MARIANA MUSTAȚĂ
IONEL ANDRIESCU
GHEORGHE MUSTAȚĂ
MIRCEA MITROIU

BIOLOGIA DĂUNĂTORILOR ANIMALI

BCU IAȘI CENTRU UNIVERSITAR LIBRARY
IV - 14.143

JUNIMEA

BIBL. CENTR. UNIV.
M. „EMINESCU" IAŞI
BIOLOGIE
IV-14.143

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

MARIANA MUSTAȚĂ
IONEL ANDRIESCU

GHEORGHE MUSTAȚĂ
MIRCEA MITROIU

BIOLOGIA DĂUNĂTORILOR ANIMALI

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Referenți științifici:
Prof.dr. Mircea Varvara
Prof.dr. Iordache Ion

B.C.U. „M. Eminescu" I.-Şi
BIOLOGIE
12.07.2021

Copertă:
Bogdan Ungureanu

Tehnoredactare şi grafică computerizată:
Elena-Alexandrina Atodiresei

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Biologia dăunătorilor animali/ Mariana Mustață, Gheorghe Mustață, Ionel Andriescu, Mircea Mitroiu. – Iași: Junimea, 2006
ISBN (10) 973-37-1164-0 ; ISBN (13) 978-973-37-1164-3

I. Mustață, Mariana
II. Mustață, Gheorghe
III. Andriescu, Ionel
IV. Mitroiu, Mircea

591.9(498):632.7+595.7

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Lab 10 - 14143

MARIANA MUSTAȚĂ
IONEL ANDRIESCU
GHEORGHE MUSTAȚĂ
MIRCEA MITROIU

10 lei

BIOLOGIA DĂUNĂTORILOR ANIMALI

0 000008 95917 BCU IAȘI

EDITURA JUNIMEA
IAȘI – 2006

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

PREFAȚĂ

Cartea **Biologia dăunătorilor animali** este adresată în primul rând studenților de la Facultatea de Biologie, care urmează un astfel de curs, dar și celor interesați în cunoașterea animalelor dăunătoare.

Dacă unele animale sunt dăunătoare înseamnă că altele sunt folositoare. Ca biologi am descoperit faptul că în natură nu este nimic în plus și nu lipsește nimic. S-ar crede că animalele dăunătoare ar fi în plus în natură și că ar trebui să fie eliminate; eliminarea lor ar putea reechilibra natura. Nimic mai fals. Vorbim de animalele dăunătoare și de animalele folositoare doar atunci când vorbim de **„economia omului"**. Dacă ținem cont de **„economia naturii"**, atunci cu siguranță că nu există, decât animale folositoare. Fiecare specie își are rolul său benefic în natură, chiar și cele mai feroce prădătoare. Natura este astfel organizată încât **totul depinde de totul**. Reușește să se autoorganizeze în așa fel încât totul să intre în circuitul **bio-geo-chimic.** Existența vieții pe Terra depinde de acest circuit. Succesiunea generațiilor de organisme poate fi asigurată în timp geologic numai prin întreținerea circuitului bio-geo-chimic. Toate substanțele organice moarte diseminate în natură și cadavrele (animalelor și ale plantelor) trebuie să intre în acest circuit pentru a permite existența vieții pe Terra. Nu trebuie să ne mire și nici să ne revolte faptul că toate substanțele organice sunt biodegradabile. Acest fenomen al naturii este esențial în întreținerea și menținerea vieții în Univers. Biodegradarea este realizată în primul rând de microorganisme, dar și de organismele animale. Ce s-ar întâmpla dacă ar dispare bacteriile din mediu? Bacteriile fiind principalii descompunători din natură, atunci plantele și animalele moarte n-ar mai intra în circuitul bio-geo-chimic, iar viața n-ar mai fi posibilă în scurt timp.

Circuitul bio-geo-chimic este asigurat și de organismele heterotrofe (fungi și animale). Animalele fitofage, zoofage, detritofage, coprofage, necrofage etc. participă la realizarea acestui grandios circuit. Circulația materiei și a energiei pe traiectoria lanțurilor trofice se încadrează tot în acest circuit bio-geo-chimic. Circuitul începe încă din timpul existenței organismelor. Plantele sunt atacate de numeroși fitofagi. Pentru a nu intra într-o competiție prea mare speciile fitofage s-au specializat în ceea ce privește preferința pentru hrană. Unele specii atacă florile, altele țesutul lemnos. Nu rămâne nici un țesut vegetal care să nu fie preferat și trecut în circuitul

bio-geo-chimic. Cadavrele sunt preferate de speciile necrofage, iar excrementele unor animale de speciile coprofage.

Speciile parazite deşi nu sunt interesate de provocarea morţii gazdei o sensibilizează şi o debilitează pregătind-o pentru intrarea definitivă în circuitul bio-geo-chimic.

În „economia naturii" fiecare specie îşi are rolul său, îşi are o poziţie bine fixată în reţeaua trofică a biocenozei din care face parte şi intră în interrelaţie cu celelalte specii realizând întregul pe care îl reprezintă biosfera. În natură funcţionează principiul **„totul depinde de totul".**

Noi ne-am propus să urmărim în această carte nu interesul naturii, ci al omului. Omul s-a desprins din natură şi caută s-o modifice în vederea realizării intereselor proprii (adesea meschine). De la apariţia sa în procesul evoluţiei şi-a pus amprenta asupra naturii. A modificat multe ecosisteme şi a creat altele artificiale, pe care le numim antropice. Omul a împărţit speciile în folositoare şi dăunătoare. După inventarea agriculturii şi domesticirea animalelor omul a început să creeze o **„lume nouă"**. Omul a creat o nouă sferă a Pământului, alături de cele naturale (geosfera, hidrosfera, atmosfera, biosfera, ecosfera) şi anume **noosfera. Noosfera** este sfera inteligenţei umane, este amprenta pe care şi-a pus-o omul asupra naturii, amprentă care poate fi urmărită şi din cosmos. Omul a creat soiuri noi de plante şi rase de animale, a creat o civilizaţie terestră şi a schimbat faţa lumii prin operele sale.

Creaţia omului ar putea fi comparată cu creaţia divină. Creaţia omului fiind integrată în natură este supusă legilor naturale, deci şi circuitului bio-geo-chimic. Aşa se explică apariţia unor duşmani ai omului. Unele specii atentează la munca şi la creaţia omului. Omul se simte nevoit să-şi împartă hrana, locuinţa şi veşmântul cu unele animale.

Inteligenţa sa îl provoacă şi îl determină să riposteze, să-şi elimine concurenţii. Lupta a căpătat proporţii impresionante odată cu dezvoltarea agriculturii, silviculturii şi a zootehniei. Astfel a apărut conceptul conform căruia organismele pot fi împărţite în două categorii antagonice: folositoare şi dăunătoare.

Pentru a acţiona cât de cât raţional omul este nevoit să cunoască cu adevărat toate speciile şi să nu se grăbească în ceea ce priveşte aprecierea şi clasificarea lor. Undeva, în Lumea Mare, „specialiştii" dintr-o ţară, au considerat că vrăbiile sunt atât de dăunătoare culturilor de orez, încât au decretat stârpirea lor. În mod natural aşa ceva nu se poate. Însă, în ţara respectivă fiind foarte mulţi

oameni, aceştia au reuşit să elimine vrăbiile în câteva săptămâni. Succesul a fost sărbătorit. Numai că, după circa trei ani, culturile de orez au căzut pradă insectelor dăunătoare. Pagubele produse au fost nesfârşit mai mari decât cele provocate de vrăbii. Astfel au descoperit specialiştii adevăraţi că vrăbiile îşi aveau rolul lor în natură şi că ele ţineau sub pragul de dăunare multe specii dăunătoare orezului. Ca urmare au solicitat să se importe vrăbii din alte ţări şi să se restabilească echilibrul natural grav afectat.

Ce înţelegem cu adevărat prin noţiunea de dăunător?

Conform Micului dicţionar enciclopedic:

„Dăunătorii sunt specii animale sau vegetale care atacă unele plante, animale sau produse vegetale şi animale, producând pagube". Pagubele pot fi orientate şi către opera de creaţie a omului. Multe cărţi, icoane, iconostase etc. cad pradă unor insecte dăunătoare. Dăunătorii afectează mai mult sau mai puţin grav **„economia umană"**. Cum rămâne cu vrabia, este sau nu o specie dăunătoare? Poate deveni într-o anumită situaţie o specie dăunătoare. Trebuie însă să înţelegem că speciile dăunătoare sunt creaţia omului. Intervenţia omului în natură a creat multiple dezechilibre care au favorizat dezvoltarea experimentală a unor specii de animale, devenind astfel dăunători.

Ne dăm seama că natura este complex structurată şi că omul a provocat prin acţiunea sa mari dezechilibre în natură. În natură nu ne putem permite să acţionăm la întâmplare, fără o cunoaştere reală, ştiinţifică a acesteia.

Urmărind aşa-numitele animale dăunătoare se impune cunoaşterea lor sub diferite aspecte, o cunoaştere monografică.

În acest sens nu facem doar un conspect al animalelor dăunătoare, ci căutăm să prezentăm biologia acestora şi locul lor în natură.

În situaţia în care se pune problema combaterii animalelor dăunătoare nu trebuie să înţelegem prin aceasta eliminarea lor din fauna planetei, ci menţinerea lor sub pragul de dăunare economică. Omul a eliminat din faună foarte multe specii.

Paradoxal este faptul că omul a eliminat doar specii folositoare, nici una dăunătoare. Nu a reuşit să elimine nici un dăunător deoarece nu s-a reuşit o coordonare şi sincronizare a acţiunilor. Este mai bine aşa, deoarece omul nu trebuie să elimine nici o specie din natură, oricât de dăunătoare ar fi considerată, deoarece fiecare specie îşi are rolul său în natură, pe care poate nu l-am înţeles pe deplin.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

O specie care are o înmulţire exponenţială trebuie să fie readusă sub limita pragului de dăunare economică, nu eliminată total.

Acolo unde omul nu a intervenit în natură şi nu a provocat dezechilibre ecologice se menţine cu adevărat aşa-numitul echilibru natural.

Prin lucrarea noastră dorim să facem cunoscute unele dintre speciile considerate ca fiind dăunătoare pentru „**economia omului**". Dorim însă să atragem atenţia asupra modului în car acţionăm. Prin acţiunea noastră de combatere a speciilor dăunătoare nu trebuie să provoace dezechilibre ecologice. Nu se poate realiza o combatere selectivă decât prin metode biologice bine puse la punct. Şi în combaterea biologică putem greşi dacă nu facem o analiză ecologică corectă a situaţiei reale a ecosistemelor în care acţionăm.

Experienţa combaterii chimice ne-a dezvăluit multiple neajunsuri. Preparatele chimice acţionează adesea ca un bumerang; are efecte asupra speciilor dăunătoare, dar se poate întoarce cu consecinţe grave şi asupra omului.

În această carte am selectat doar unele specii dăunătoare, numărul lor fiind considerabil mai mare. Cartea serveşte ca sursă de informare cu rol de iniţiere în acest domeniu şi ca suport de studiu pentru studenţii care urmează cursul de **Biologia dăunătorilor animali**.

Autorii

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

INSECTE, DUŞMANI ŞI PRIETENI, DĂUNĂTOARE ŞI AUXILIARE

1. Introducere

În prezent se cunosc în jur de un milion de specii de insecte, adică de două ori mai multe decât restul lumii vii la un loc. Avându-se în vedere faptul că în fiecare zi se descoperă zeci de noi specii şi că mari suprafeţe ale planetei încă n-au fost studiate, zoologii estimează numărul speciilor de insecte ce trăiesc pe suprafaţa pământului la 10-20 milioane. Se cunoaşte prodigioasa lor rezistenţă, facultăţile lor extraordinare de înmulţire şi de adaptare, diversele lor calităţi biologice. Considerăm că avea dreptate un mare entomolog, când spunea că, dacă omenirea ar dispare într-un cataclism atomic, prima vieţuitoare care ar ieşi din cenuşa radioactivă, ar fi un gândac de bucătărie.

Pentru a-l cita pe Prof. E.-L. Bouvier: *„Insectele reprezintă o altă lume, la fel de străină de a oamenilor ca şi locuitorii celei mai îndepărtate stele din univers”.* Ele dovedesc acest lucru prin organizarea lor absolut contrară nouă, organizare socială, psihică şi fiziologică ce ne pun încă în faţa unor dificultăţi de neînţeles. La rândul său, entomologul E. Seguy, atrage atenţia asupra dificultăţilor de a studia *„această lume imensă prin număr şi diversitate, cea mai numeroasă după pulberea cosmică”.*

Iar cunoaşterea acestei lumi este absolut necesară, deoarece foarte multe dintre interesele şi aspiraţiile omului se lovesc de cele ale insectelor. Astfel cele două forţe care concură în prezent la stăpânirea uscatului, omul şi insectele, se găsesc în prezent la egalitate şi numai conştientizarea acestei situaţii şi inteligenţa omului, sprijinită pe raţiune şi înţelepciune, ca şi pe acţiune fermă şi constantă, vor putea dirija, orienta, gestiona relaţiile noastre cu lumea insectelor în folosul nostru. Deoarece, în afară de foloasele economice directe, omul poate obţine şi mai importante foloase prin manipularea relaţiilor existente în mod natural între numeroasele grupe şi specii de insecte.

Printre foloasele directe menţionăm mierea, ceara, lăptişorul de matcă şi propolisul albinelor, mătasea fină şi industrială a speciilor de fluturi de mătase, lacul şi coloranţii extraşi din unele homoptere coccide; de asemenea de cea mai mare importanţă este că polenizarea plantelor cu flori se face în proporţie de 80% de către insecte, atingându-se puternic interesele omului în producţia de fructe, hrişcă,

rapiță, floarea soarelui, trifoi, lucernă etc., atunci când insectele polenizatoare sunt distruse de pesticide.

Pe de altă parte, o mare grupă de insecte ia parte la formarea solului, îl aeriseşte prin galeriile produse şi-l îmbogățesc în humus, iar alte insecte elimină cadavrele şi excrementele animalelor, având un rol sanitar şi de introducere în circuitul materiei în ecosisteme, a acestora.

Dar cea mai mare importanță este acțiunea indirectă a zeci de sute de mii de specii de insecte prădătoare şi parazitoide care, trăind pe seama insectelor fitofage, asigură echilibrul natural în cele mai diferite ecosisteme terestre şi dulcicole. Pe drept cuvânt, aceste insecte şi în special himenopterele parazitoide şi prădătoare, probabil peste 100.000 de specii, au fost declarate ca o parte a patrimoniului natural mondial, bucurându-se de măsuri speciale de protecție, stimulare şi gestionare în interesul general, mai ales în măsura în care limitează populațiile insectelor dăunătoare şi furnizează numeroase specii utilizate în combaterea biologică a insectelor dăunătoare.

Foarte multe specii de insecte au o existență contrară interesului omului, fiind considerate dăunătoare şi făcând obiectul cercetărilor şi măsurilor de combatere celor mai violente şi costisitoare. O parte dintre ele, cele fitofage, **atacă plante agricole**, pomii roditori şi arborii din păduri, înmulțindu-se adesea în masă. Altele atacă animalele de interes zootehnic, producându-le în mod direct boli parazitare sau transmițându-le boli grave, ca şi în cazul omului (păduchi, purici, țânțari, muşte, care pot transmite tifos, febră recurentă, ciumă, malarie, chagas, boala somnului, etc.).

Această mare importanță a insectelor a dus la separarea Entomologiei din Zoologie şi la apariția unor noi discipline fundamentale şi aplicative. Astfel, în cadrul Entomologiei generale s-au dezvoltat discipline ca Morfologia şi Taxonomia insectelor, Fiziologia insectelor, Ecologia şi Etologia, Biologia, Endocrinologia, Genetica etc., toate contribuind si la fundamentarea disciplinelor sintetice aplicative, ca Entomologia agricolă, Entomologia silvică, Entomologia medicală, Entomologia veterinară, Sericicultura etc.

Sarcinile cele mai importante ale disciplinelor aplicative sunt să găsească şi să elaboreze cele mai eficiente metode şi mijloace de limitare a efectului dăunător al insectelor. Ne referim anume la scăderea populațiilor dăunătoare până la niveluri la care nu se mai impune combaterea acestor insecte, iar pe de altă parte la găsirea unor mijloace care, ieftine fiind, să nu pericliteze nici sănătatea mediului înconjurător şi nici a omului, prin efecte directe sau indirecte,

imediate sau în timp. Lupta cu insectele dăunătoare este cu atât mai justificată cu cât daunele de tot felul produse de insecte sunt absolut îngrijorătoare din punct de vedere economic. Ele sunt la fel de importante ca şi acelea care ar rezulta din neglijarea sănătăţii omului, adică de-a dreptul catastrofale. Astfel, **în fiecare an sute de milioane de tone** de produse agroalimentare cad pradă insectelor dăunătoare, pierderile potenţiale fiind estimate la **48%** din recolte. Dintre acestea, 14 procente se datorează insectelor dăunătoare, în depozite daunele ridicându-se la 20%. Aceste pierderi au valori care depăşesc **100 miliarde dolari pe an,** ele fiind mult mai mari în ţările sărace şi mai mici în ţările dezvoltate (sub 5%). În zona noastră geografică, printre cele mai importante grupe de insecte dăunătoare sunt considerate viermii sârmă, (Elateridae), omizile noctuidelor (Agrotinae), musculiţa cerealelor (Chloropidae), puricii de plante (Chrysomelidae), viermele merelor (*Cydia pomonella*), păduchele din San José (*Quadraspidiotus perniciosus*), musculiţele albe (Aleyrodina), musculiţele miniere (Lyriomyza), microlepidopterele miniere, gândacul din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*), fluturele alb american (*Hyphantria cunea*) lepidoptere tortricide şi piralide etc. Putem astfel estima că în ţara noastră, după loc şi timp, cel puţin 200 de specii de insecte pot produce daune importante culturilor agricole, horticole, pomicole, viticole şi produselor depozitate, la care se adaugă câteva zeci de specii importante pentru zootehnie, om, obiecte de patrimoniu etc.

Se înţelege că la o astfel de miză economică, la care se adaugă miza ecologică şi energofagia, eforturile cercetărilor s-au înmulţit şi raţionalizat în a doua jumătate a secolului XX, iar noua fundamentare biologică şi ecologică, determinată de catastrofa ecologică produsă de utilizarea nerațională a pesticidelor, au dus la elaborarea de noi concepte şi strategii, deosebite fundamental de cele anterioare şi a căror primă expresie a fost combaterea integrată care, în primă fază a presupus asocierea la mijloacele chimice şi a altor mijloace compatibile. Într-o a doua etapă a presupus asocierea tuturor mijloacelor de care dispunem, dar care să permită pe cât se poate acţiunea duşmanilor naturali ai insectelor dăunătoare, boli, prădători şi parazitoizi, ca pilon principal al limitării populaţiilor insectelor dăunătoare.

În sfârşit, în prezent, ştiinţa modernă a combaterii dăunătorilor (Pestologia), consideră că în toate cazurile, trebuie să se caute înainte de toate mijloacele biologice, naturale, nepoluante şi cât mai puţin energofage, să se facă eforturi pentru elaborarea acestui tip de

B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI BIOLOGIE

mijloace şi numai acolo unde nu de întrevede încă o astfel de soluţie, să se apeleze, cu prudenţa de rigoare, la mijloace chimice. În ceea le priveşte însă pe acestea din urmă, în ultimele decenii s-au făcut eforturi considerabile, sub presiunea concluziilor ecologice şi a opiniei publice, de a se realiza **pesticide cu toxicitate redusă** şi mai selectivă, rapid degradabile şi care să nu se acumuleze în lanţurile trofice.

Pe de altă parte, pentru a se elimina obiceiul absolut neştiinţific al tratamentelor „calendaristice", aplicate indiferent dacă erau sau nu dăunători în cultură, sau dacă dăunătorii erau pur şi simplu constataţi, în număr adesea neglijabil, s-au făcut cercetări care au dus la stabilirea **pragurilor economice de dăunare (PED)** pentru fiecare specie de dăunător. Adică s-a stabilit numărul de insecte dăunătoare (abundenţa la unitate de suprafaţă, plantă sau organ atacat precum şi intensitatea atacului) care impune măsuri de combatere, adică pragul de atac deasupra căruia costul combaterii devine mai mic decât valoarea pagubelor produse dacă nu s-ar întreprinde combaterea dăunătorului respectiv. În acest mod, PED, alături de măsurile combaterii integrate, a dus la micşorarea consistentă a cantităţii de pesticide utilizate, a preţului de cost şi a poluării mediului înconjurător. În plus, în ultimele două decenii, combaterea integrată şi biologică şi-au găsit un loc principal în noua politică agricolă a dezvoltării durabile, adică realizarea unei agriculturi puternic biologizate şi ecologizate, care să nu pună în pericol şi să nu contribuie la epuizarea rapidă a bogăţiilor naturale cum sunt solul, mediul înconjurător şi acele bogăţii naturale care de obicei sunt transformate în îngrăşăminte artificiale şi pesticide. Astfel, cum arătam mai sus, **un loc central în combaterea integrată îl ocupă cunoaşterea şi gestionarea duşmanilor naturali ai insectelor dăunătoare,** deoarece adeseori abundenţa ridicată şi eficienţa entomofagilor naturali, în special prădători şi parazitoizi, fac de prisos aplicarea de pesticide. În acest sens pentru unii dăunători s-au stabilit deja indici corespunzători care arată nivelul de eficienţă a duşmanilor naturali, într-o cultură şi la un anume moment: **NEDN (Nivelul eficienţei duşmanilor naturali).** Să mai adăugăm că **în prezent** sunt utilizate pe larg standardele de stat (naţionale şi internaţionale) pentru pesticide şi utilizarea lor, pentru daunele la produsele depozitate, termenele de combatere, legile şi protocoalele de carantină fitosanitară etc. Apoi nu trebuie uitat faptul că o unitate investită în protecţia plantelor aduce 6 unităţi de profit, iar uneori mult mai mult.

2. Prognoza şi avertizarea în combaterea dăunătorilor

Pentru reuşita combaterii insectelor dăunătoare trebuie să cunoaştem pentru fiecare zonă şi cultură, rezerva biologică cu care aceşti dăunători vor fi prezenţi în anul următor, având în vedere factorii abiotici (climatici şi microclimatici) precum şi biotici (nivelul eficienţei duşmanilor naturali), estimarea lor pentru anul următor. Adică rezerva biologică a dăunătorilor şi duşmanilor lor naturali care au reuşit să supravieţuiască până în primăvara următoare. În ceea ce priveşte avertizarea, aceasta se referă la cunoaşterea momentului optim de aplicare a mijloacelor de combatere, pentru fiecare generaţie a dăunătorului şi de anunţare a acestui moment pentru fiecare zonă climatică a ţării şi, de multe ori, pentru fiecare cultură zonală, deoarece şi condiţiile microclimatice au mare importanţă. De exemplu, chiar în acelaşi judeţ, momentul zborului unui dăunător într-o livadă de măr, poate să difere cu 1-2 săptămâni, de la o localitate la alta, în funcţie de condiţiile microclimatice.

În vederea stabilirii prognozei şi a avertizării dăunătorilor, din 1961 funcţionează în ţara noastră, câte 3-5 staţiuni de prognoză şi avertizare în fiecare judeţ, fiecare staţiune cu câteva puncte de sprijin, activitatea lor fiind coordonată de către Inspectoratul Judeţean de Protecţia Plantelor. Din punct de vedere organizatoric, la nivel central această reţea este coordonată de către Laboratorul Central de Carantină Fitosanitară din cadrul Ministerului Agriculturii, iar din punct de vedere metodologic este îndrumată de Laboratorul de Prognoză, Avertizare şi Tehnologia Combaterii, din cadrul Institutului de Cercetări pentru Protecţia Plantelor din Bucureşti. Pentru obţinerea datelor necesare întocmirii prognozei şi avertizării, staţiunile şi punctele de sprijin sunt dotate cu aparatură şi mijloacele necesare pentru înregistrarea condiţiilor climatice şi pentru creşterea în captivitate a dăunătorilor. Astfel se înregistrează zilnic temperatura aerului şi solului, umiditatea atmosferică, precipitaţiile, direcţiile şi intensitatea curenţilor de aer etc., iar pentru aflarea duratei de dezvoltare a unor specii sunt folosite cuşti şi izolatoare de creştere a unor specii dăunătoare, dispozitive de capturare a insectelor etc.

Prin **prognoză** trebuie să înţelegem determinarea temporală şi spaţială a apariţiei unui dăunător. Prognoza se poate stabili pentru o perioadă scurtă (prognoza reală) sau pentru o perioadă lungă (prognoza relativă, probabilă). Pentru a realiza prognoza apariţiei unui dăunător trebuie să se efectueze un control fitosanitar al culturilor, în care să se urmărească dinamica densităţii unei specii sau a unor specii dăunătoare într-o anumită zonă (într-un anumit areal). Prognoza este

legată totdeauna de timp şi de spaţiu. Prognoza se face în vederea avertizării atacului, iar avertizarea nu se face decât pentru un anumit spaţiu şi pentru o anumită perioadă (pentru o anumită dată).

Pe baza controalelor fitosanitare se realizează hărţi de prognoză, în care se înscrie densitatea numerică a dăunătorilor. Hărţile de prognoză şi avertizare cuprind o scală cu patru zone de răspândire: fără atac, cu atac slab, mijlociu şi puternic. În elaborarea unei prognoze ştiinţifice se analizează doi factori esenţiali: **potenţialul biotic** şi **rezistenţa mediului înconjurător.**

Densitatea numerică a unei specii poate să crească sau să scadă în funcţie de natalitatea şi mortalitatea populaţiei dăunătoare într-o anumită zonă.

Natalitatea este dependentă de potenţialul biotic (de creşterea fertilităţii în funcţie de natura şi de bogăţia hranei), iar mortalitatea, de rezistenţa la condiţiile de mediu (condiţii de temperatură, umiditate, sol etc.).

Dacă **harta de răspândire** a unei specii din natură se realizează pe baza densităţii numerice a dăunătorului în perioada de activitate (de atac), **harta de prognoză şi avertizare** trebuie să ţină cont şi de condiţiile meteorologice din timpul iernii (rezistenţa mediului înconjurător) şi de potenţialul biologic.

Pe baza hărţilor de răspândire se poate realiza o **prognoză probabilă,** iar pe baza hărţilor de prognoză şi avertizare se realizează o **prognoză reală.**

Prognoza de lungă durată se realizează pe baza diferenţei dintre densitatea numerică a populaţiei stabilită prin hărţile de răspândire şi mortalitatea înregistrată ca urmare a rezistenţei mediului (secetă, îngheţ, inundaţii, etc.) şi a acţiunii entomofagilor (a duşmanilor naturali).

Prognoza de scurtă durată se realizează pe baza hărţilor de prognoză de lungă durată, dar şi în funcţie de analiza concretă, pe scurt timp a influenţei factorilor fluctuanţi de mediu şi a celor de reglare biologică (duşmanii naturali). Este o prognoză reală deoarece se bazează pe datele concrete oferite de mediu într-o perioadă scurtă de timp şi într-un spaţiu bine delimitat.

În prognoza de lungă durată trebuie să se ia în seamă ciclul biologic al fiecărei specii, echilibrul biocenotic şi influenţa comună a factorilor de fluctuaţie. Fără cunoaşterea exactă a ciclului biologic a unei specii nu se poate acţiona în combaterea acestuia şi mai ales în realizarea prognozei şi a avertizării. Astfel, dacă într-un an (1989) a fost înregistrat zborul în masă al cărăbuşului de mai într-o anumită

zonă, ştiut fiind faptul că ciclul biologic al acestei specii durează 3 ani, atunci era necesar să prognozăm un atac intens al acestei specii şi pentru anii 1992 şi 1995 (ceea ce s-a întâmplat în mod real).

În ceea ce priveşte echilibrul biocenotic trebuie să analizăm interrelaţiile care se stabilesc între speciile unui complex biocenotic. Este ştiut faptul că prin creşterea densităţii unui dăunător este favorizată creşterea numerică a duşmanilor săi naturali. Conform ciclului lui Voltera creşterea şi descreşterea densităţii numerice a populaţiilor gazdă şi a parazitoizilor săi au loc alternativ, la perioade egale de ani. În funcţie de cunoaşterea acestor cicluri se pot face prognoze de lungă durată.

Influenţa comună a factorilor de fluctuaţie numerică a unei populaţii reprezintă un factor determinant în dezvoltarea şi apariţia în masă a populaţiei dăunătorului respectiv.

Prin **avertizare în combaterea dăunătorilor** înţelegem anunţarea termenilor de apariţie a unui dăunător într-o anumită zonă, în vederea aplicării metodelor de combatere. Avertizarea se face pe baza prognozei de scurtă durată. Pornind de la condiţiile concrete ale factorilor de mediu, ale densităţii populaţiei dăunătoare şi a desfăşurării ciclului biologic, specialiştii atrag atenţia – avertizează – asupra actualităţii şi a termenului optim de organizare şi aplicare a metodelor de combatere. Avertizarea stabileşte data calendaristică la care va avea loc declanşarea atacului în masă a speciei dăunătoare.

Pentru avertizare este necesară evidenţa biologiei dăunătorilor. Pentru aceasta se realizează: schema ciclului biologic, bioclimograma, curba sigmoidă şi succesiunea stadiilor şi a generaţiilor.

Schema ciclului biologic se realizează pe baza **fişelor biologice** şi a **fişelor centralizatoare** în care se consemnează succesiunea stadiilor biologice în funcţie de condiţiile meteorologice concrete şi de suma temperaturilor efective.

Bioclimograma este o reprezentare grafică a legăturilor reciproce dintre cerinţele unei specii dăunătoare şi condiţiile meteorologice reale dintr-o anumită localitate. Pe bioclimograme sunt înscrise constantele termice ale dezvoltării speciei şi condiţiile higrotermice din localitatea respectivă. Prin informaţiile deţinute asupra temperaturii şi umidităţii relative şi prin compararea lor cu constantele dezvoltării se calculează dacă va avea loc un atac masiv şi când ar putea fi declanşat, sau nu va avea loc un asemenea atac.

Bioclimograma permite realizarea prognozei de scurtă durată (fig.1). În bioclimogramă sunt prezentate zonele: pessimum,

nefavorabilă, subfavorabilă, favorabilă şi optimă, în funcţie de care se acţionează.

Curba sigmoidă reprezintă integrarea temperaturii efective din perioada activităţii biologice.

Prin temperatura efectivă (t_{ef}) înţelegem diferenţa dintre temperatura normală a unei zile (t_n) şi temperatura pragului biologic (t_0):

$t_{ef} = t_n - t_0$

De exemplu, dacă pentru *Leptinotarsa decemliniata* t_0=10°C, atunci temperatura efectivă a unei zile în care temperatura a fost de 19°C va fi t_{ef} = 19–10 =9°C.

Pentru a realiza curba sigmoidă se stabileşte mai întâi graficul temperaturilor medii lunare, pe care se marchează pragul inferior de dezvoltare (t_0), iar la intersecţia acestuia cu graficul rezultă perioada activităţii biologice şi data terminării ei (fig. 2).

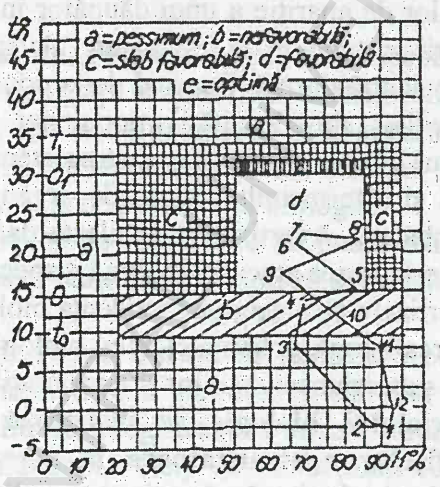


Fig. 1 Bioclimograma înmulţirii viermelui merelor (*Cydia pomonella* L.) în condiţiile de la Bucureşti-Băneasa, 1961 (după Săvescu)

Biociclul (schema ciclului biologic) cuprinde succesiunea proceselor de creştere, dezvoltare şi înmulţire, care se reflectă în succesiunea generaţiilor. Elementele componente ale biociclului sunt: curbe sigmoide, succesiunea stadiilor pe curbă, curba de zbor şi timpul de avertizare.

Succesiunea stadiilor şi a generaţiilor se stabileşte prin mijloace de evidenţă, calculând pentru fiecare stadiu suma de temperaturi efective. Se marchează stadiile de dezvoltare şi se stabileşte succesiunea generaţiilor.

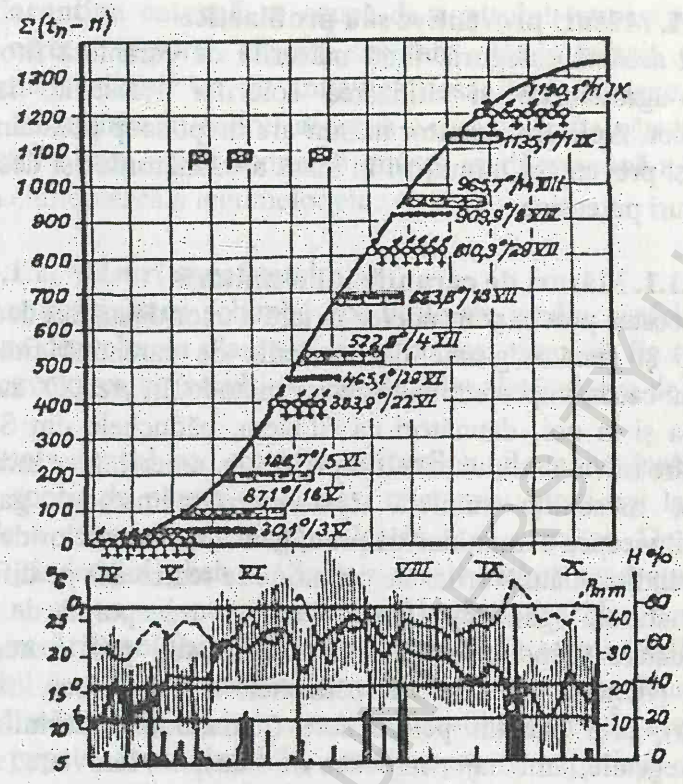


Fig. 2 Schema ciclului biologic al gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) (după Săvescu)

Curba de zbor a adulților se stabileşte în funcție de numărul de indivizi capturați în zbor în perioada activității lor.

Termenele de avertizare se precizează sub forma unor fanioane pe schema ciclului biologic (fig. 2). Avertizarea trebuie făcută cu 4-5 zile înainte, pentru a permite luarea măsurilor necesare. Pentru avertizare se folosesc: buletinele de avertizare (expediate prin poştă), telefonul, stația de radioficare, posturile de radio şi televiziune.

3. Metodele de prevenire a înmulțirii în masă şi de combatere a dăunătorilor

Pentru ca lupta cu dăunătorii să fie eficientă, în primul rând trebuie să se identifice cu precizie dăunătorul, să se stabilească perioada sa de dezvoltare şi termenul de apariție, aspecte în funcție de care se pot alege măsurile ce trebuie aplicate. După caracterul lor, acestea pot fi **preventive (profilactice)** şi **curative (de combatere).**

BCU / UNIVERSITY LIBRARY

3.1. Măsuri preventive sau profilactice

În această categorie intră măsurile de carantină fitosanitară, măsurile agrotehnice şi utilizarea soiurilor rezistente la atacul dăunătorilor. Aplicarea acestor măsuri are drept scop preîntâmpinarea apariţiei şi prevenirea înmulţirii în masă a dăunătorilor şi declanşarea unor atacuri puternice.

3.1.1. Măsuri de carantină fitosanitară

Acestea previn pătrunderea în ţară a unor dăunători deosebit de periculoşi şi sunt asigurate de serviciile de carantină fitosanitară. Astfel, din cauza imperfecţiunii acestor metode, în sec. XX au pătruns în Europa şi la noi, dăunători ca filoxera, păduchele din San José, omida păroasă a dudului sau fluturele alb american, gândacul din Colorado, musculiţa minieră *Lyriomyza*, nematodul galicol al cartofului, viespea seminţelor de prun, gândacul cerealelor depozitate, etc. Răspândirea dăunătorilor de carantină se realizează pe diferite căi: migrări naturale (gândacul din Colorado), transportul de produse agroalimentare (gândacul cerealelor depozitate), prin materialul de înmulţire (filoxera viţei de vie, păduchele din San José, nematodul cartofului), prin pământ pentru sere (nematodul rădăcinilor), prin deşeuri vegetale, ambalaje, mijloace de transport feroviare, maritime sau aeriene. Carantina se referă la controlul tuturor produselor vegetale care se importă, se exportă, sau sunt în tranzit. Acest lucru se face la vămile feroviare, maritime, în aeroporturi, serviciile poştale etc.

În România, carantina fitosanitară este asigurată de Ministerul Agriculturii, Pădurilor şi Dezvoltării Rurale (M.A.P.D.R.) prin **Agenţia Naţională Fitosanitară** care coordonează următoarele instituţii publice:

- Laboratorul Central pentru Carantină Fitosanitară;
- unităţile fitosanitare judeţene, respectiv a municipiului Bucureşti;
- Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecţia Plantelor;
- Laboratorul Central pentru Controlul Reziduurilor de Pesticide din Plante şi Produse Vegetale.

În funcţie de obiectivele urmărite, carantina fitosanitară se poate diferenţia în carantină internă şi carantină externă.

Carantina internă se realizează prin unităţile fitosanitare judeţene şi urmăreşte ca unele specii de dăunători pătrunse deja în ţară să nu se răspândească mai mult, iar formele existente să fie lichidate.

BCU IAŞI CENTRALA LIBRARY

Carantina externă se ocupă de controlul tuturor produselor vegetale care se importă, exportă sau care sunt în tranzit. Carantina externă este realizată tot de unitățile fitosanitare județene, iar prin măsurile întreprinse în cadrul acesteia s-a putut evita pătrunderea în țara noastră a unor specii cum ar fi: musca mediteraneană a fructelor, gărgărița chinezească a legumelor etc.

3.1.2. Măsuri agrofitotehnice

Acestea măsuri schimbă condițiile de mediu, astfel încât să optimizeze dezvoltarea plantelor şi, în acelaşi timp, să fie restrictive pentru dezvoltarea şi înmulțirea dăunătorilor. Iată câteva de astfel de măsuri:

Asolamentul sau **rotația culturilor.** Se evită însămânțarea aceleiaşi specii de plantă pe acelaşi teren mai mulți ani la rând cu scopul de a evita atacul dăunătorilor în anul următor. De exemplu atacurile gândacului ghebos (*Zabrus tenebrioides*) scad atunci când cerealele nu sunt semănate mai mulți ani la rând pe acelaşi teren.

Lucrările solului. Arăturile de vară şi de toamnă influențează nefavorabil dezvoltarea ouălor, larvelor şi pupelor unor dăunători ca: viermii sârmă, viermii albi etc., care se dezvoltă în sol. În acelaşi timp ouăle şi pupele, stadii imobile, sunt scoase la suprafață şi supuse acțiunii temperaturii, uscăciunii, păsărilor şi mamiferelor insectivore. Tot arăturile adânci de vară distrug pupele unor fluturi (buha verzei), tripşii cerealelor şi cepei, etc. Larvele şi pupele cărăbuşilor cerealelor sunt distruse în proporție de 50-70% prin 3 grăpări, ca şi adulții hibernanți ai gândacului roşu al lucernei etc.

Administrarea îngrăşămintelor. În general influențează structura anatomo-morfologică a plantelor, devenind astfel mai rezistente la atacul dăunătorilor. La fel şi creşterea mai rapidă a cerealelor, ca urmare a îngrăşămintelor fosfatice, determină o mortalitate ridicată a larvelor muştei galbene. Azotatul de amoniu produce o mortalitate înaltă larvelor de elateride, iar superfosfatul are o acțiune toxică apreciabilă asupra limacşilor. Efectul îngrăşămintelor poate fi şi negativ pentru plantele de cultură. Îngrăşămintele azotoase măresc sensibilitatea unor plante la atacul dăunătorilor.

Sămânța şi materialul săditor sănătoase, împiedică răspândirea în culturi a unor dăunători ca: gărgărița fasolei şi a mazării, viespile semințelor de trifoi, lucernă, sparcetă etc., nematodul boabelor de grâu şi a multor insecte seminifage, evitarea infestării pepinierelor şi a noilor plantații de pomi cu păduchele de San José, păduchele lânos, ş.a.

Epoca de însămânțat. Semănăturile timpurii la cerealele de toamnă sunt mai infestate de larvele gândacului ghebos, de dipterele cerealelor şi de afide. În schimb, semănăturile timpurii de cereale de primăvară, scapă atacului de gărgărițe ale frunzelor de leguminoase, de molia păstăilor de mazăre etc. Lucrările de întreținere a culturilor influențează dinamica înmulțirii dăunătorilor şi densitatea buruienilor. Multe specii dăunătoare se instalează întâi pe buruieni, apoi trec pe plantele de cultură (buha semănăturilor, puricii de pământ, molia florii-soarelui). Eliminarea buruienilor determină reducerea numărului de dăunători.

Recoltarea la timp a culturilor preîntâmpină scuturarea semințelor şi formarea samulastrei. În cazul cerealelor se evită răspândirea nematodului boabelor de grâu, hrănirea gândacului ghebos pe baza boabelor scuturate şi înmulțirea pe samulastră a dipterelor, afidelor ş.a. În cazul culturilor de leguminoase se limitează răspândirea gărgărițelor păstăioaselor, a viespilor seminifage, etc.

Distrugerea resturilor de plante rămase după recoltare ca şi a resturilor de la batoze, de la condiționarea semințelor în care rămân să hiberneze unele specii de dăunători. Astfel, în cotoarele de porumb iernează în condiții optime omizile sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*), pe cotoarele de varză iernează ouăle păduchelui cenuşiu al cruciferelor etc.

3.1.3. Măsuri genetice: utilizarea soiurilor rezistente

Din punct de vedere practic, rezistența este capacitatea unui anumit soi de a da recolte mai mari şi de calitate mai bună decât soiurile obişnuite, la un atac cauzat de un număr egal de dăunători.

Printre diferitele tipuri de rezistență, rezistența adevărată se datorează prezenței unor mecanisme reale, care influențează în mod negativ hrănirea şi dezvoltarea insectelor pe plantele respective. Factorii de bază ai rezistenței adevărate sunt: preferința față de plantă, antibioza şi toleranța.

Preferința sau lipsa de preferință reprezintă totalitatea însuşirilor care favorizează sau împiedică utilizarea plantei sau soiului respectiv de către insecte pentru hrănire, depunerea ouălor, construire de adăpost. Insectele sunt atrase de plantele gazdă în funcție de anumite însuşiri ale lor. Aceste însuşiri se referă la calități de culoare, olfactive, gustative sau de structură (părozitate, textură aspră sau netedă, etc.). Astfel, în cazul lipsei de preferință pentru o plantă, aceasta se poate datora lipsei uneia sau mai multora dintre însuşirile care atrag insectele, sau faptul că soiul respectiv are însuşiri

respingătoare pentru insectă. De exemplu, rezistența soiurilor de ovăz față de musca suedeză prin depunerea unui număr redus de ouă, datorită lipsei de preferință.

Antibioza reprezintă capacitatea plantelor de a inhiba activitatea vitală a insectelor, influența negativă fiind exercitată asupra diferitelor stadii de dezvoltare ale insectei, care se hrănește pe seama plantelor respective. Această influență se manifestă prin reducerea prolificității, a dimensiunilor corpului, a longevității, prin creșterea mortalității insectelor, mai ales a larvelor din primele vârste, acumularea unor cantități mai reduse de substanțe grase, ceea ce duce la pieirea lor în timpul iernii, scăderea capacității lor de excitabilitate și a altor particularități de comportament. Se apreciază că antibioza reprezintă o formă valoroasă de rezistență, care se datorește prezenței în plantă a unor substanțe specifice, toxice sau inhibitoare și repulsive sau absenței unor substanțe necesare hranei insectelor.

De obicei este vorba de alcaloizi, uleiuri eterice etc. (solanina în Solanaceae, ca și demissima și tomatina, etc.). Lipsa acidului linoleic duce la sterilitatea femelelor fluturelui *Loxostege sticticalis*. Cantitatea de carotine conferă rezistență porumbului față de afide (păduchii de frunze) etc. Pieirea larvelor de vârsta I-a ca și prelungirea stadiilor larvar și pupal reprezintă forma cea mai importantă de manifestare a antibiozei.

Toleranța este capacitatea plantelor de a suporta un număr mare de dăunători care se hrănesc pe acestea sau capacitatea lor de a suporta atacul fără a fi puternic influențate și de a se reface ușor după dăunare. Capacitatea totală de creștere a plantelor, conferă și un înalt grad de toleranță, cel mai concludent exemplu fiind toleranța plantelor heterozis. Corelații cu rezistența se observă în cazul structurii țesuturilor vegetale și mai ales a țesuturilor mecanice. De exemplu, un înalt grad de toleranță manifestă soiul de grâu Pawn la atacul muștei de Hessa.

În ceea ce privește **sensibilitatea** plantelor la atacul dăunătorilor, aceasta este exprimată printr-o infestare și dăunare puternică, peste media înregistrată la o cultură obișnuită. Se poate stabili o corelație între productivitatea unui soi și gradul de toleranță pe care îl manifestă la atacul unor specii dăunătoare. Rezistența plantelor la anumiți dăunători poate fi determinată de unele bariere mecanice de apărare, cum ar fi lungimea tecii frunzei, pubescența limbului sau chiar modul de inserție a știuleților la porumb. Gradul de rezistență al plantelor este influențat și de compoziția și structura

solului. Pe soluri îngrăşate cu substanţe azotoase atacul insectelor este mai intens.

3.2. Măsuri curative sau de combatere

În funcţie de metoda aplicată, măsurile de combatere se pot clasifica în mai multe categorii: măsuri fizice, mecanice, biologice şi chimice.

3.2.1. Măsuri fizice de combatere

În aceste măsuri se încadrează folosirea temperaturii, a focului, a luminii şi a razelor x, β, γ.

Temperaturile ridicate sau scăzute pot fi folosite împotriva unor dăunători din depozite, magazii şi sere. De exemplu, în depozite ridicarea temperaturii la 50-55°C este foarte eficientă în combaterea unor specii, dimpotrivă gărgăriţa fasolei devine inactivă la temperaturi sub 10°C.

Focul se poate utiliza pentru distrugerea resturilor de plante rămase după recoltare, resturi ce conţin stadiile hibernante ale unor dăunători. Metoda se poate aplica şi în livezi. Uneori, la atacuri puternice cu viespea paiului sau ploşniţele cerealelor se pot arde şi miriştile, dar imediat trebuie practicată o arătură adâncă.

Lumina este folosită pentru capturarea unor specii de fluturi crepusculari şi nocturni, cu capcane speciale cu becuri electrice, lămpi cu acetilenă etc., iar ziua, în special pentru afide se pot folosi „farfuriile galbene" instalate la înălţimea cerealelor.

Pulberile deshidratate ca magnezia calcinată sau silicagelul, răspândite în depozite, scad presiunea apei din corpul insectelor de la 48% la 32% ceea ce produce moartea acestora.

Utilizarea ultrasunetelor se aplică în cazul insectelor cu aparate de stridulaţie şi timpanale. Se înregistrează anumite sunete „de chemare" sau concentrare a populaţiei care apoi se amplifică şi adună insectele în anumite locuri unde pot fi distruse prin diferite metode.

Razele x, β şi γ sunt folosite în unităţi de carantină fitosanitară pentru depistarea infestărilor ascunse, pentru combaterea dăunătorilor produselor depozitate, în cercetări de ecologie şi de toxicologie, în special sub formă de izotopi radioactivi.

Energia nucleară se aplică sub formă de radiaţii sterilizante ale insectelor sau ca izotopi radioactivi trasori (în cadrul Combaterii biologice, Radiosterilitate în cazul autocidiei). Trasorii radioactivi se utilizează în probleme de ecologie şi toxicologie. Astfel, marcarea cu aceşti trasori poate lămuri unele acte comportamentale ca migraţiile,

aprecierea densității numerice etc. Marcarea se face prin îmbăierea insectelor intr-o soluție cu un anumit izotop radioactiv, prin lipirea de corpul larvelor din sol a unor fragmente de sârmă de Co sau a unor fragmente de aluminiu + radium sub elitrele gândacilor, sau, în sfârşit, introducerea trasorilor prin intermediul hranei (în special o soluție de P^{32}, iridiu, etc.). După recapturare cu capcane sau momeli, se examinează cu ajutorul unui contor Geiger-Müller. În ceea ce priveşte toxicologia, trasorii radioactivi se folosesc pentru studiul modului de acțiune a produselor fitofarmaceutice sau pentru studiul anumitor procese metabolice.

3.2.2. Măsuri mecanice de combatere

Constau în colectarea directă a insectelor şi larvelor prin diferite mijloace, simple sau de tehnicitate mai înaltă.

Şanțurile capcană de diferite dimensiuni se fac pentru combaterea insectelor care merg pe sol: larvele de lăcuste, gărgărița sfeclei, omizile fluturelui de luncă (*Loxostege*), coropişnițele etc. Şanțurile pot avea adâncimi diferite, în funcție de dăunător, de la 0,5 la 1 m, iar distrugerea insectelor se poate face cu insecticide. Şanțurile se fac în fața culturilor sau din loc în loc în culturile infestate.

Plantele capcană se utilizează în scopul atragerii dăunătorilor pe suprafețe mici sau pe un număr redus de plante preferate, după care se distrug printr-o metodă sau alta. De exemplu, pentru distrugerea gărgăriței sfeclei, în jurul culturii se seamănă o bandă îngustă cu sfeclă, mult mai devreme. Aici se vor concentra gărgărițele care apoi sunt distruse printr-o metodă sau alta.

Brâiele capcană sunt adăposturi artificiale aplicate pe tulpina pomilor, de exemplu benzi de carton gofrat, pânză de sac, paie sau diferite cârpe, oferind dăunătorilor pomilor fructiferi adăpost pentru iernare sau primăvara în martie, pentru gărgărița bobocilor pomilor fructiferi. Insectele dăunătoare adăpostite în brâiele capcană sunt scoase şi distruse.

Momelile capcană sunt alimente preferate de dăunători, amestecate uneori cu substanțe toxice ca silicatul de sodiu, fluorura de sodiu etc. şi care se oferă sub formă uscată, (plante verzi tocate sau semințe, tărâțe etc.), sau lichidă şi cu mirosuri atrăgătoare, cum sunt melasa, drojdia de bere etc. De exemplu un amestec dintr-o parte melasă şi 2-3 părți apă cu puțină drojdie de bere, se toarnă în tăvi de 50 x 30 cm şi se instalează în câmp, pe stâlpi de 0,8-1 m înălțime. Astfel sunt atraşi fluturii de noctuide sau tortricide care se îneacă sau

se otrăvesc prin consumarea momelii. Cele uscate se pun pe terenurile umede unde sunt viermi sârmă, omizi de noctuide sau coropişniţe.

Omizitul se face prin colectarea cuiburilor de omizi, din arborii fructiferi (fluturele cu abdomen auriu, omida păroasă a dudului, moliile frunzelor de măr şi prun etc.), cu ajutorul unui foarfece cu coadă lungă şi distrugerea acestora, sau păstrarea lor în cuşti cu pereţi din sticlă prin care ar putea zbura eventuali parazitoizi folositori, din corpul omizilor.

Inele cu clei sunt benzi de hârtie impermeabilă sau din polietilenă, unse cu un clei nesicativ şi cu care sunt învelite tulpinile sau ramurile mai groase ale arborilor fructiferi. În acest fel femelele cotarilor (Fam. Geometridae) care sunt aptere, la urcarea în arbori pentru a-şi depune ouăle, se vor lipi de aceste benzi cleioase şi ulterior vor fi distruse.

Capturarea insectelor dăunătoare din anumite culturi se poate face cu ajutorul diferitelor tipuri de aparate de capturat.

3.2.3. Măsuri biologice de combatere

Combaterea biologică cuprinde un ansamblu de măsuri care privesc utilizarea duşmanilor naturali ai insectelor dăunătoare (virusuri, bacterii, micromicete, prădători şi parazitoizi). Aceasta se bazează pe restructurarea agrobiocenozelor denaturate puternic prin intervenţiile antropice şi în special a insecticidelor şi menţinerea populaţiilor dăunătoare sub pragurile economice de dăunare. Aceste mijloace nu prezintă pericol pentru om şi animale, sunt economice, protejează fauna folositoare, iar biopreparatele sunt adesea compatibile cu multe insecticide. Aceste mijloace se referă la autocide, biopreparate şi zoofagi.

3.2.3.1. Metoda autocidă

Se bazează pe utilizarea de masculi sterili ai propriei specii. Metoda constă în creşterea masculilor sterili din punct de vedere sexual şi lansarea lor în natură. Aceştia intră în concurenţă cu masculii normali, un număr din ce în ce mai mare de femele vor rămâne nefecundate şi vor depune ouă sterile. Sterilitatea masculilor se poate face prin mijloace fizice (radiosterilizare), chimică (chimiosterilizare), genetică şi hormonală. Radiosterilizarea se realizează cu ajutorul izotopilor radioactivi. Folosirea radiaţiilor ionizante poate fi folosită în două moduri:

- Iradierea produselor vegetale infestate în timpul depozitării. Se folosesc doze care produc sterilitatea atât a masculilor cât şi a femelelor;
- Iradierea dăunătorilor prin utilizarea radiaţiilor gamma sau x în doze subletale. Se folosesc în special masculii care sunt apoi lansaţi în natură. Se pot iradia pupele unor specii, procurarea lor fiind mai uşoară.

Se poate utiliza chimiosterilizarea folosindu-se substanţe de ingestie sau de contact. Se realizează sterilizarea masculilor şi chiar a femelelor.

Sterilizarea prin administrare de hormoni se produce prin utilizare de hormoni: ecdisona şi hormonul juvenil. Se tratează insectele prin contact. Hormonii provoacă sterilizarea sau tulburări de dezvoltare.

3.2.3.2. Biopreparatele

Biopreparatele sunt insecticide biologice preparate fie pe baza unor microorganisme entomopatogene sau substanţe biologic active sintetizate de acestea, fie pe baza unor hormoni ai insectelor. Deosebim astfel biopreparate (insecticide) virotice, bacteriene, fungice, helmintice, hormonale, etc.

Insecticidele virotice sunt produse pe bază de virusuri poliedrice şi sunt răspândite în populaţiile dăunătoare ca oricare insecticide, producând boli numite viroze sau poliedraze, cu aceleaşi efecte ca orice insecticid clasic. Biopreparatele virale sunt foarte selective. Se cunosc produse industriale ca Biotrol, Virex, Polyvirocid, Heliothis-virus. Ele sunt folosite contra omizilor diferitelor specii de lepidoptere. O calitate a acestor biopreparate este specificitatea de acţiune.

Insecticidele bacteriene sunt biopreparate pe bază de bacterii entomopatogene, bolile produse fiind numite bacterioze sau flaşerii. Bacteriile folosite în acest scop sunt *Bacillus thuringiensis* şi *B. popiliae* care infectează mai ales omizile mai multor specii de lepidoptere. Şi în acest caz efectul îmbolnăvirii omizilor, în urma stropirii cu suspensii de spori, este asemenea celor mai puternice insecticide, dar fără poluarea mediului şi distrugerea entomofaunei utile. Astfel de biopreparate comerciale sunt Biospor, Beathrin, Bactospeine, Entomobacterin, Turicide 10, Dendrobacterin, Parasporin, Agritol, etc., precum şi unele produse româneşti ca Thuringin 150 M-ICCA, toate pentru combaterea omizilor, iar pentru

larvele de melolontine (viermi albi) din sol, există produsul Doom, pe bază de *Bacillus popiliae.*

Insecticidele fungice au ca principiu activ, spori de micromicete entomopatogene ce produc boli numite micoze sau muscardine. Cea mai cunoscută şi mai utilizată este *Beauveria bassiana.* Aceste biopreparate sunt mai eficace în zonele umede, asupra larvelor, pupelor şi adulţilor de coleoptere (gândacul din Colorado, gărgăriţa cenuşie a sfeclei, etc.). În zonele mai secetoase se utilizează împreună cu doze subletale de insecticide. Se cunosc preparate ca Beauverin, iar produsul românesc cunoscut este Muscardin. Sunt folosite şi unele specii din familia Entomophtoraceae mai ales în combaterea afidelor.

Insecticidele helmintice au ca principiu activ larve de nematode din Fam. Mermithidae. Acestea pot juca un rol important în combaterea crisomelidelor dăunătoare şi în special a gândacului din Colorado.

Insecticidele hormonale, sunt obţinute pe bază de hormoni naturali sau sintetici ce produc perturbări în dezvoltarea insectelor. Aşa sunt hormonul de activare, de năpârlire şi juvenil (ecdisoni şi juvenili). Totuşi aceştia prezintă suficientă specificitate, acţionând şi asupra altor insecte decât cele ţintă.

3.2.3.3. Produse atractante: feromoni de sinteză

Feromonii naturali sunt produşi de glandele exocrine ale insectelor, cu rol important în medierea actelor comportamentale. Cei mai importanţi din punct de vedere practic, pentru combaterea insectelor dăunătoare sunt feromonii atractanţi sexuali, emişi de către femele pentru atragerea masculilor în vederea împerecherii şi deci a fecundării ouălor, ştiut fiind că femelele nefecundate depun ouă sterile. Feromonii atractanţi sexuali au fost extraşi de la majoritatea insectelor de interes economic şi au putut ulterior să fie sintetizaţi artificial în laboratoare şi staţii pilot speciale pentru a fi utilizaţi fie în stabilirea avertizării, fie a combaterii directe prin metoda confuziei sexuale, ei prezentând o mare specificitate şi efecte şi pentru alte organisme. Capcanele cu feromoni pot servi şi la simpla capturare a insectelor vii în vederea cercetării lor sau a separării sexelor în crescătorii. De asemenea, capcanele cu feromoni şi clei, prind şi omoară în acelaşi timp insectele contra cărora luptăm. În ţara noastră, la Institutul de Biochimie din Cluj au fost obţinuţi feromoni pentru cele mai multe insecte dăunătoare, în special lepidoptere (buha

semănăturilor, sfredelitorul porumbului, viermele merelor, microlepidopterele miniere ale pomilor roditori, etc.)

Feromonii sunt substanțe bioactive, secretate de unele glande exocrine, având efecte variate: atragerea sexului opus, acționează ca semnal de alarmă, determină agregarea și concentrarea unor specii gregare. Feromonii sunt recepționați de diferiți receptori și acționează asupra sistemului nervos. Acționează în doze infime și declanșează anumite tipuri de comportament, de agregare sau concentrare, de activitate sexuală, etc.

Feromonii de concentrare determină adunarea și concentrarea indivizilor în zbor, mai ales la speciile care migrează, cum sunt cele din familiile Scolytidae (gândaci de scoarță) sau Acrididae (lăcuste migratoare).

Feromonii sexuali sunt secretați de femelă și determină atragerea masculilor în vederea împerecherii. Feromonii sexuali naturali pot fi sintetizați în laborator și pot fi folosiți în atragerea și capturarea masculilor. Au fost folosiți pe scară largă în combaterea unor specii de lepidoptere cum ar fi: molia bumbacului, fluturele stejarului, buha verzei, etc.

Diferiți hormoni de sinteză sunt folosiți în prepararea așa-numitelor „momeli sexuale" folosite în cursele pentru capturarea unor specii dăunătoare.

3.2.3.4. Utilizarea organismelor zoofage

Echilibrul biocenotic natural este asigurat în ecosistemele naturale de către relațiile create în procesul evoluției, între diferitele tipuri de producători și consumatori. Astfel, în cadrul principalelor grupe de organisme dintre care se recrutează dăunătorii (nematode, acarieni, insecte), există și foarte multe specii de consumatori secundari, care trăiesc, se dezvoltă și se înmulțesc pe seama consumatorilor primari, adică a organismelor fitofage, menținând, în mod natural, populațiile speciilor dăunătoare, la niveluri de abundență și densitate nepericuloase pentru ecosistem. Pe de altă parte, în cadrul grupelor din care fac parte unele specii dăunătoare menționate, există numeroase alte specii care se pot hrăni cu exemplare din toate celelalte grupe. Astfel, există nematode parazite ale insectelor, arachnide prădătoare, care se hrănesc cu insecte, precum și insecte care se hrănesc atât cu acarieni cât și cu alte insecte. Toate aceste organisme carnivore, consumatori secundari, se împart în două categorii principale – **prădători** și **parazitoizi** – la care se mai adaugă o a treia categorie, **paraziții**, care au un rol mai redus.

Prădătorii se hrănesc în mod direct cu alte organisme, consumând în timpul vieții și dezvoltării lor un număr mare de indivizi pradă. Așa este de exemplu cazul buburuzei cu 7 puncte (*Coccinella septempunctata*), care în timpul dezvoltării sale, de la larvă la adult și apoi în timpul vieții adultului, consumă câteva sute de afide.

Prădătorii limitează cu mare eficiență unele populații de insecte dăunătoare. Prădătorii fac parte din numeroase grupe de nevertebrate, dar și de vertebrate, așa cum sunt de exemplu păsările insectivore, cârtițele sau liliecii. Dintre artropode, între miriapode se găsesc multe specii de chilopode prădătoare din genuri ca *Scolopendra*, *Lithobius* etc. Multe specii de acarieni (Acarina) sunt prădătoare în populațiile de acarieni fitofagi sau de insecte, așa cum sunt specii din genul *Phytoseiulus*.

Cei mai mulți prădători ai insectelor dăunătoare fac parte dintre insecte, în acest grup existând ordine și chiar familii întregi care conțin specii prădătoare. Astfel, din ordinul Neuroptera, speciile din familia Chrysopidae se hrănesc cu afide, acarieni și coccide, atât în stadiul de larvă cât și de adult. Multe specii din ordinul Heteroptera sunt prădătoare. De exemplu specia *Perilus bioculatus* este o ploșniță care atacă larvele și pupele de *Leptinotarsa decimlineata*, iar speciile genurilor *Anthocoris*, *Nabis*, *Orius*, ș.a.. atacă unii acarieni fitofagi și larve de insecte. Familii întregi de coleoptere, cum ar fi Carabidae, Cicindelidae și Coccinelidae sunt prădătoare, așa cum sunt și unele familii de diptere: Syrphidae, Chamaemiydae etc.

Parazitoizii sunt insecte, în special himenoptere și diptere care își depun propriile ouă în ouăle sau în/pe corpul larvelor și pupelor altor insecte, larvele eclozate din ouăle parazitoizilor hrănindu-se cu hemolimfa și țesuturile gazdei, până la moarte acesteia și dezvoltarea completă a parazitoidului. Adulții parazitoizilor nu au același mod de hrănire cu larvele, ei consumând nectar. Trebuie să facem diferență între noțiunile de **parazitoizi** și **paraziți.** În mod normal paraziții nu își omoară gazda, în schimb, parazitoizii determină în final moartea acesteia. Larvele de parazitoizi se hrănesc în primele stadii cu hemolimfa gazdelor, iar în ultimul stadiu consumă și organele interne ale gazdei, provocându-i moartea. **Ectoparazitoizii** se hrănesc la exteriorul corpului gazdă, sugându-i conținutul, iar **endoparazitoizii** se dezvoltă în corpul gazdei, hrănindu-se întâi cu hemolimfa, apoi cu țesuturile gazdei, consumând întâi țesuturile de importanță secundară apoi, în ultimele stadii de dezvoltare larvară, organele și țesuturile vitale ale gazdei. Urmează împuparea parazitoizilor, în interiorul

corpului gazdei sau la exterior, eclozarea şi zborul lor fie din pupa proprie (atunci când aceasta se găseşte la exteriorul gazdei), fie din corpul gazdei, în peretele căruia parazitoidul adult taie un căpăcel, făcând o gaură de ieşire, devenind liber şi reluându-şi ciclul biologic prin depunerea ouălor în corpul altor gazde.

Există numeroase exemple în care unele specii de parazitoizi au utilizate în combaterea biologică a insectelor dăunătoare. În astfel de cazuri se pot folosi fie parazitoizi autohtoni, fie parazitoizi aduşi din zona de proveniență a dăunătorului.

În ceea ce priveşte dăunătorii autohtoni, în cazul zonelor din arealul de răspândire al dăunătorului unde duşmanii săi naturali au fost nimiciți sau împuținați ca urmare a influențelor antropice, aceştia pot fi înmulțiți în masă în crescătorii speciale şi recolonizați în zonele sărăcite, fiind utilizați ca un adevărat „insecticid biologic". Ca exemplu poate servi creşterea şi utilizarea speciilor genului *Trichogramma* (Hymenoptera, Trichogrammatidae), care parazitează ouăle de lepidoptere, sau creşterea şi utilizarea acarienilor prădători din familia *Phytoseiidae* pentru combaterea acarienilor fitofagi din familia *Tetranychidae*, mai ales în sere.

Un exemplu de introducere a duşmanilor naturali din zona de origine a dăunătorului, în Europa în ultimele decenii îl constituie introducerea duşmanului natural *Encarsia perniciosi* (Hymenoptera, Aphelinidae), parazitoid al păduchelui din San José (*Quadraspidiotus perniciosus*) care a pătruns în Europa din America şi Extremul Orient, devenind principalul dăunător al mărului, necesitând tratamente chimice poluante şi costisitoare. Prin realizarea de crescătorii speciale a speciei de parazitoid menționată anterior şi răspândirea ei în culturile de măr din Europa în deceniile 6, 7 şi 8 ale sec. XX, cel puțin în zonele mai calde din Europa unde *Encarsia* a putut să realizeze cel puțin o generație în plus față de gazda sa, înmulțirea acestui dăunător a putut fi stopată în proporție de peste 80%.

De obicei aceste „insecticide biologice" au aceleaşi efecte ca la insecticidele chimice puternice, doar că utilizarea duşmanilor naturali ai dăunătorilor este absolut nepoluantă pentru mediul înconjurător, pentru om şi pentru calitatea produselor agroalimentare, în comparație cu efectele nedorite ale produselor chimice.

Paraziții pot fi şi ei utili în combaterea biologică a unor insecte dăunătoare. Pentru acest scop se utilizează astfel unele specii de nematode cum ar fi *Mermis nigrescens*, folosit în combaterea acrididelor (lăcustelor), *Agamermis decaudata*, care este utilizat în

combaterea cărăbuşului japonez, sau *Trichinema oscinellae*, care limitează populaţiile muştei suedeze (*Oscinella frit*).

Dacă în ecosistemele naturale este asigurat echilibrul între insectele fitofage şi duşmanii lor naturali, în culturile agricole, unde echilibrul natural este puternic perturbat prin utilizarea insecticidelor chimice şi a modului de lucru al pământului, acest echilibru nu poate fi susţinut şi stimulat decât printr-o intervenţie judicioasă a omului. Acesta şi este motivul pentru care ştiinţa actuală a combaterii dăunătorilor, pestologia modernă, pune accentul tocmai pe stimularea şi utilizarea duşmanilor naturali ai dăunătorilor, pentru ca aceştia să-şi poată îndeplini rolul benefic. Acest lucru se poate realiza prin utilizarea altor mijloace decât cele chimice în protecţia plantelor, în primul rând a mijloacelor biologice. Utilizarea şi eficienţa acestor mijloace depinde însă foarte mult de categoria de dăunători – autohtoni sau alohtoni (introduşi din alte zone).

3.2.4. Măsuri chimice de combatere

Cu toate dezavantajele sale ecologice şi sanitare, metoda chimică rămâne în continuare o metodă de bază în protecţia curativă a plantelor. Pe de altă parte, în concepţiile cu privire la producerea, calitatea şi utilizarea insecticidelor chimice, odată cu recunoaşterea, începând din anii cincizeci, a pericolelor ecologice şi sanitare ale acestora, în aceste concepţii deci, a intervenit o mutaţie de esenţă care prin cercetări multidisciplinare şi constante, a fundamentat noile orientări ale aşa zisei combateri integrate. Următoarele aspecte au dus la un progres benefic în acest domeniu:

1. Înlocuirea tratamentelor „calendaristice" (obligatorii), cu tratamente la avertizarea prezenţei reale a dăunătorului în cultură şi a momentului optim de aplicarea tratamentului;
2. Stabilirea pragurilor economice de dăunare (PED), pentru toţi dăunătorii importanţi, care impun aplicarea de tratamente chimice şi nu aplicarea acestora la simpla prezenţă a câtorva exemplare ale dăunătorului în cultură;
3. Realizarea de noi insecticide rapid degradabile în mediu şi care să nu se acumuleze în verigile lanţurilor trofice din ecosisteme;
4. Realizarea, pe cât se poate, de insecticide selective, care să aibă cât mai redus efectul negativ asupra entomofaunei utile din agroecosisteme şi ecosisteme naturale;

BCU IAŞI / CENTRUL VECHI

5. Elaborarea metodelor optime de condiționare şi utilizare a insecticidelor pentru ca efectul lor economic să fie maxim la o cantitate minimă folosită;
6. Calcularea, înainte de folosirea tratamentelor chimice a NEDN (Nivelul Eficienței Duşmanilor Naturali) în cultura respectivă şi aplicarea tratamentelor numai dacă NEDN este mai scăzut decât pragul eficienței economice.

Produsele farmaceutice folosite în combaterea dăunătorilor sunt condiționate sub diferite forme:

- pulberi pentru prăfuit;
- pulberi muiabile, folosite pentru prepararea suspensiilor;
- concentrate pentru aerosoli, care sunt împrăştiate cu aparate generatoare de aerosoli;
- granule, pentru tratamente în sol;
- batoane, brichete sau benzi fumigene.

În chimioterapie se folosesc frecvent unele noțiuni precum:

Doză - care reprezintă cantitatea de substanță activă care se foloseşte în aplicarea unui tratament pe o anumită suprafață.

Doza de folosire - este cantitatea de produs aplicată la unitatea de suprafață, volum, greutate, etc.

Doza letală (DL) - care reprezintă cantitatea de substanță activă necesară pentru o masă dăunătoare dintr-o populație. Se foloseşte aşa-numita DL50, care reprezintă cantitatea de substanță activă necesară pentru a distruge numai 50% din indivizii populației dăunătoare.

Concentrația - care reprezintă cantitatea de substanță activă care se găseşte într-un produs tehnic. Se exprimă în kilograme sau grame la 100kg de preparat sau 100 litri de concentrat.

Timpul letal (TL) - este timpul care se scurge din momentul aplicării tratamentului până la înregistrarea mortalității tuturor insectelor dăunătoare împotriva cărora s-a aplicat tratamentul.

Timpul de pauză - este perioada de timp care trebuie să fie asigurată de la aplicarea tratamentului pe plante, până când acestea vor putea fi consumate.

Părți per milion (ppm) - reprezintă valoarea reziduurilor de produse toxice, raportată la un milion, respectiv 1 mg. la un kilogram.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Clasificarea produselor farmaceutice:

În funcție de grupa de organisme dăunătoare împotriva cărora se aplică, deosebim: **fungicide, ierbicide** și **zoocide**, iar după acțiunea pe care o manifestă asupra dăunătoarelor se clasifică astfel: toxice propriu-zise, sterilizante, hormonale, atractante, repulsive (repelente) și auxiliare sau indiferente.

Din categoria insecticidelor zoocide fac parte nematocidele, acaricidele, moluscocidele, insecticidele etc.

Nematocidele se folosesc împotriva nematodelor dăunătoare. Dintre nematocidele folosite pe scară largă menționăm:

- **Nemagonul** - se aplică sub formă de soluție sau preparate granulate.
- **Vapamul** (Vitafum sau Unifum) - se folosește sub formă de soluție apoasă.

Acaricidele se folosesc pentru combaterea acarienilor fitofagi:

- **Etionul** (Diethion) - are acțiune acaricidă și insecticidă și acționează prin contact și prin ingestie. Nu este toxic pentru albine.
- **Tetradifonul** (Tedion V.18, Sintox CE 25) - se folosește pentru combaterea acarienilor, are acțiune asupra ouălor și a larvelor. Este slab toxic pentru om și animalele domestice.
- **Fencaptonul** (Fenudin) - se folosește împotriva acarienilor și nu este fitotoxic.

Moluscocidele sunt folosite pentru combaterea moluștelor, mai ales a limacșilor. Se găsesc diferite preparate, precum **Limacid, Helocid, Escartox,** ș.a. Produsele se folosesc sub formă de pulberi, care se prăfuiesc pe sol, sau se prepară unele momeli toxice.

Insecticidele sunt utilizate împotriva insectelor și sunt cele mai intens folosite.

În ceea ce privește modul lor de acțiune insecticidele pot fi de ingestie, de contact, de respirație (asfixiante) etc.

Insecticidele de ingestie trebuie să fie împrăștiate pe plantă sub formă de pulberi sau de emulsii. Arseniatul de Ca se folosește pe scară largă.

Insecticidele de contact acționează prin intermediul tegumentului, pot fi de origine diferită și se folosesc sub diferite forme de preparare.

Insecticidele asfixiante se administrează sub formă de vapori și acționează asupra aparatului respirator. Se folosesc pentru combaterea insectelor dăunătoare care acționează în silozuri sau

BCU "ION CREANGĂ" LIBRARY

magazii cu produse vegetale. Din această categorie se folosesc: acidul cianhidric, sulfura de carbon, bromura de metil etc.

În funcție de compoziție, insecticidele pot fi de mai multe categorii.

Insecticidele de origine vegetală, cum sunt piretrinele, sau preparate care conțin nicotină, anabazină sau diferiți alcaloizi extrași din plante au o lungă folosire.

Insecticidele cloraderente se utilizează sub de prăfuire (25-30 kg/ha), de tratare a semințelor (2-3 kg la tona de semințe) sau sub formă de emulsii 0,5-1%. Cele mai folosite sunt HCH (Lindatox), Toxofen, Heptaclor, Tiodan etc.

Insecticidele organofosforice sunt folosite pe scară largă având la bază esteri ai acidului fosforic. Dintre produsele organofosforice nesistemice se folosesc cele de tip Paration, cum sunt cele cu Etilparation (Ekatox, Folidol, Metafos, Parafos), Metilparation (Wolfatox), Malatox, Triclorfon (Dipterix, Clorofos, Formetox). Insecticidele organofosforice sistemice pătrund în plantă și circulă odată cu sărurile. Între acestea menționăm produse pe bază de Dimetoat (Sinoratox, Rogor), Fosfamidon (Dimecron) etc.

Insecticidele carbamice au la bază acidul carbamic și sunt foarte toxice asupra sistemului nervos. Între acestea se pot menționa: Carbaryl, Pirolan, Dimeton etc.

Uleiurile minerale, numite și **uleiuri horticole** se folosesc la combaterea păduchilor țestoși din livezi.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ÎNCRENGĂTURA NEMATODA

CLASA SECERNENTEA

Cuprinde viermi cilindrici de dimensiuni mici, cu corpul fusiform, alungit si transparent, diferentiat intr-o regiune cefalică, trunchi si coadă. In cavitatea bucală se găseşte un stilet chitinizat, adaptat pentru intepat si supt.

ORDINUL TYLENCHIDA

Familia Anguinidae

Sunt nematode mici, de câțiva milimetri. La partea anterioară prezintă un stilet caracteristic, iar esofagul este prevăzut cu un bulb median şi o regiune posterioară glandulară. Cele mai multe specii sunt fitoparazite.

***Ditylenchus dipsaci* (Kühn) – Nematodul tulpinilor şi bulbilor**

Descriere: Este un nematod mic, de 1-1,3 mm lungime şi 20-27 μ lățime, ascuțit la ambele capete (fig. 3).

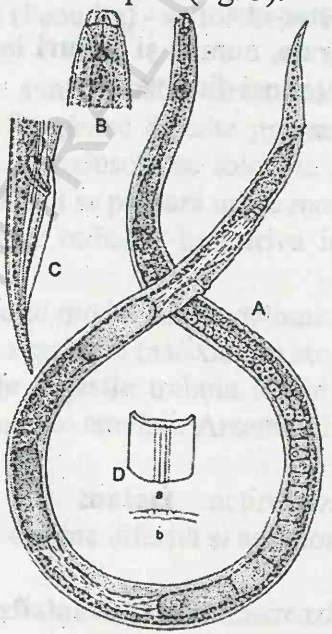


Fig. 3 *Ditylenchus dipsaci* (Kühn): A – femelă; B – regiunea anterioară a corpului; C –regiunea posterioară a corpului la mascul; D – partea laterală: a., văzută ventral; b., văzută dorsal (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Ciclul biologic se desfăşoară în ţesuturile vegetale, femela depunând 200-500 ouă. Prezintă 4 stadii larvare şi 5 năpârliri, cu o longevitate de 45-73 zile. Dezvoltarea se petrece în spaţiile intercelulare ale parenchimului diferitelor organe (bulbi, tuberculi, tulpini, frunze etc.). În cazul în care planta piere, nematodul poate supravieţui 12-18 luni iar în stare de anabioză chiar mai mulţi ani.

Plante atacate şi daune: Dintre cele peste 20 de rase biologice, cele mai agresive sunt cele de pe ovăz, cartof, lucernă, trifoi, secară, sfeclă, ceapă şi bob. Specia este considerată ca fiind unul dintre cei mai dăunători nematozi, producând reducerea creşterii în zona terminală a tulpinii, decolorarea frunzelor, distorsiuni şi malformaţiuni. Uneori produce gale pe tulpini şi frunze, iar la ceapă, usturoi, praz, în unii ani recoltele pot fi compromise. În ţara noastră atacurile s-au manifestat din 1969, în prezent cuprinzând peste 2/3 din suprafeţele cultivate cu usturoi în judeţele Brăila, Vaslui, Neamţ, Constanţa, Buzău, Ialomiţa, Dâmboviţa, Olt, Dolj, Arad etc. În perioada de depozitare atacul continuă şi în ţesuturile atacate se instalează ciuperca *Botrytis allii* care produce putrezirea bulbilor, dar atacă şi cerealele.

O specie la fel de polifagă şi care este asociată cu atacul de *D. dipsaci*, este *D. destructor*.

***Anguina tritici* (Steinb.) – Nematodul boabelor de grâu**

Descriere: Lungimea femelei este de 1,6-4,8 mm şi a masculului de 1,4-2,3 mm (fig. 4).

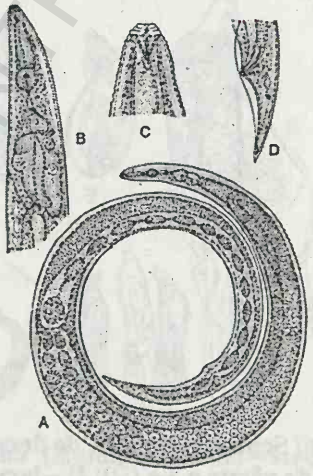


Fig. 4 *Anguina tritici* (Steinb.): A – femelă; B – partea anterioară a corpului; C – capul; D – partea posterioară a corpului la mascul (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Are o singură generaţie pe an. Toamna, odată cu însămânţarea, larvele din boabele de grâu migrează spre rădăcini, apoi urcă pe tulpină şi se localizează între frunze şi tulpină unde rămân până în primăvară, apoi la înflorire intră în ovare care se transformă în gale. În acestea se pot găsi toate stadiile de dezvoltare. După împerechere femelele pot depune până la 2500 de ouă, de obicei câteva sute. În galele cu pereţii rezistenţi, nematodele pot rămâne până la 10 ani. Boabele cu Ø de 2 mm conţin 4000-11000 de larve şi aproape de două ori mai multe în galele mai mari. În afara galelor, larvele şi adulţii pot supravieţui multă vreme în sol şi pe plante.

Plante atacate şi daune: Atacă grâul. Efectul atacului este încreţierea şi răsucirea frunzelor în spirală, precum şi scurtarea de 2-3 ori a plantelor, ca şi a spicelor.

Duşmani naturali: Unele specii de micromicete, tizanoptere (*Thrips spp.*) şi larvele de *Hadena basilinea* dintre lepidoptere, atacă larvele nematodului în câmp şi în magazii.

Familia Heteroderidae

Femelele au corpul îngroşat, de formă rotundă, pririformă sau ovală, cu posibilităţi de a se transforma în chişti. Prezintă dimorfism sexual, masculul fiind subţire.

***Heterodera schachtii* Schmidt – Nematodul sfeclei**

Descriere: Adulţii prezintă dimorfism sexual.Femela are corpul oval, de 0,4-0,8 mm lungime, iar masculul este alungit, de 1,3-1,6 mm lungime (fig. 5).

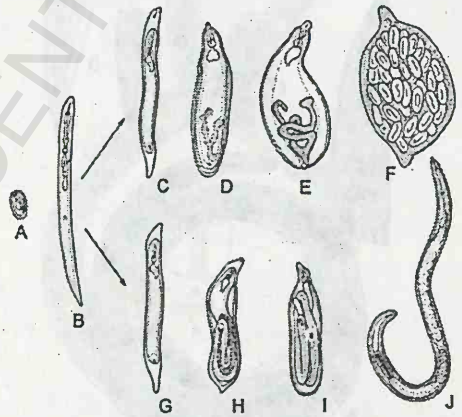


Fig. 5 *Heterodera schachtii* Schmidt – stadiile de dezvoltare: A – ou; B – larvă de vârsta a 2-a; C – larvă de vârsta a 3-a (♀); D – larvă de vârsta a 4-a (♀); E – femelă juvenilă; F – femelă matură (chist cu ouă); G – larvă de vârsta a 3-a (♂); H – larvă de vârsta a 4-a (♂); I – mascul imatur; J – mascul matur (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

BCU IASI / CENTRUL UNIVERSITAR LIBRARY

Biologie şi ecologie: Are două generaţii pe an: IV-VI şi VI-IX. Iernează ca larvă în chişti ca nişte bobiţe, pe rădăcinile de sfeclă. Primăvara urmează un ciclu complicat, larvele migrând în pământ apoi pe rădăcinile de sfeclă unde se transformă în femele fixate şi masculi mobili. Femela se transformă apoi într-un chist plin cu ouă care rămâne viabil până în primăvara următoare iar în condiţii nefavorabile poate supravieţui până la 10 ani. Atacul apare în luna iunie, cu ofilirea frunzelor externe de la bază, care se îngălbenesc şi se usucă. Frunzele interne rămân pipernicite şi de culoare verde închis. Rădăcinile principale rămân scurte şi subţiri, iar cele secundare se dezvoltă mult şi se înmulţesc, pe ele observându-se numeroase femele (chişti care conţin 15-300 de ouă) de culoare albicioasă şi de aproximativ 1 mm mărime. Se recomandă: semănatul timpuriu, evitarea terenurilor infestate, organizare de asolament, timp de 8-10 ani (cereale, leguminoase, cartofi).

Plante atacate şi daune: S-a constat că parazitează plante din familiile Polygonaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Cruciferae şi Lamiaceae, dar preferă sfecla de zahăr şi pe cea furajeră.

Meloidogyne incognita **(Kofoid & White) – Nematodul galicol al rădăcinilor**

Descriere: Adulţii prezintă dimorfism sexual accentuat. Astfel, femela matură are corpul sferoid, puţin piriform, cu gâtul scurt. Lungimea corpului este de 370-533 μ iar lăţimea de 279-403 μ. Masculul este cilindric, vermiform, de 1,2-2 mm lungime (fig. 6).

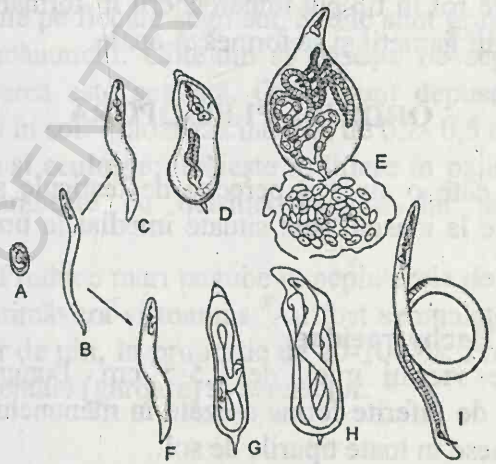


Fig. 6 *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) – stadiile de dezvoltare: A – ou; B – larvă de vârsta a 2-a; C, F – larve de vârsta a 2-a înainte de năpârlire; D – femelă imatură; E – femelă matură cu ouă; G – larvă de mascul; H – mascul imatur; I – mascul matur (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Specia prezintă mai multe generaţii pe an, în funcţie de climat şi de planta gazdă, o generaţie dezvoltându-se în 25-90 de zile, iar în sere, cum este cazul României, în 45 de zile. Atacă plantele din sere. Primele simptome de atac se manifestă după 3-4 săptămâni de la transplantare. Se formează gale caracteristice pe rădăcini de mărimi şi forme ce depind de planta gazdă.

Plante atacate şi daune: Specia este polifagă, plantele gazdă aparţinând la peste 40 de familii. În ţara noastră atacă toate plantele de seră. Plantele atacate se ofilesc, se vestejesc şi pier. Produce infestări în special la tomate şi castraveţi, fiind considerată unul dintre dăunătorii principali din sere. La o infestare de 30-40% a plantelor, producţia scade cu 10-20%, iar la o infestare de 100%, pierderile de recoltă ajung la 50%. În plus, de obicei, la tomate, castraveţi şi alte plante, atacul se asociază cu o serie de agenţi patogeni dintre micromicetele fitopatogene, ceea ce poate duce la pierderea totală a recoltei.

ÎNCRENGĂTURA ANNELIDA
CLASA OLIGOCHAETA

Cuprinde specii cu puţini peri, dispuşi numai pe părţile latero-dorsale şi latero-ventrale ale segmentelor. Regiunea cefalică nu este bine delimitată, iar în treimea anterioară a corpului prezintă un clitelum, care are rol în timpul împerecherii în formarea coconului în care sunt eliminaţi gameţii şi se formează ouăle.

ORDINUL PLESIOPORA

Prezintă câte o singură pereche de testicule şi de ovare, iar orificiile genitale la mascul sunt situate imediat în urma segmentului testicular.

Familia Enchytraeidae

Cuprinde viermi mici, de 0,5-5 cm. Lungime, cu corpul acoperit cu sete de diferite forme aşezate în mănunchiuri variabile ca număr. Se întâlnesc în toate tipurile de sol.

Fridericia bisetosa **(Levinsen)**
Sinonimii: *Fridericia tenuis* Michael, *F. bichoreta* Nush.

Răspândire: În toată Europa; la noi este o specie frecventă.

Descriere: Lungimea corpului este de 1-2 cm. Prezintă 48-65 de segmente. Setele sunt drepte şi se găsesc câte 2-4 în fiecare mănunchi. Clitelum se găseşte la nivelul segmentelor XII şi XIII. Segmentele X-XII sunt de culoare brună-roşcată. Reproducerea este sexuată. Ouăle sunt depuse în coconul format de clitelum. Indivizii proaspăt eclozaţi au 0,2-0,5 cm şi nu prezintă clitelum.

Biologie şi ecologie: Trăieşte în sol, în litiere şi printre rădăcinile plantelor. Se hrăneşte cu detritus vegetal şi atacă şi rădăcinile plantelor.

Daune: Atacă frecvent în pepinierele silvice producând pagube puieţilor de zadă, dar şi în grădinile de legume. Rădăcinile atacate sunt decojite, iar plantele se usucă.

Fridericia galba **(Hoffmeister)**
Sinonimii: *Fridericia uniglandulosa* Schmid, *F. michaelsen* Bretsch.

Răspândire: Se găseşte în toată Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului are 2-4 cm. Prezintă 48-81 segmente, cu corpul alb-gălbui, cu o uşoară striaţie brună, câte 4-5 dungi transversale pe fiecare segment. Setele sunt grupate în număr de 4-5 în fiecare mănunchi. Clitelum se găseşte pe segmentele XII şi XIII. Reproducerea este sexuată. Ouăle sunt depuse în coconi, iar aceşti sunt lăsaţi în sol. Eclozează indivizi de 0,2- 0,5 cm.

Biologie şi ecologie: Trăieşte în litiere în pajişti şi în terenuri cultivate. Se hrăneşte cu detritus vegetal dar atacă şi scoarţa rădăcinilor.

Daune: Produce mari pagube în pepinierele de pin. Atacul este mai periculos primăvara şi toamna. Au fost semnalate cazuri de atac asupra puieţilor de pin, în proporţie de 20-100 %. Produce pagube şi plantelor ornamentale (garoafe) şi cerealelor.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Enchytraeus albidus (Henle) – Grindalul

Sinonimii: *Enchytraeus mobii* Michael, *E. sabulosus* South.

Răspândire: Se găseşte în Europa, Asia şi America de Nord. La noi este o specie frecventă.

Descriere: Lungimea corpului are 2-3,5 cm. Şi prezintă 46-65 de segmente (fig. 7). Corpul este de culoare albicioasă. Setele sunt drepte, sau puţin curbate şi sunt grupate în mănunchiuri de 2-4 bucăţi. Clitelum se găseşte pe segmentele XII-XIII. Reproducerea este sexuată. Coconii sunt plasaţi în sol.

Fig. 7 *Enchytraeus albidus* (Henle) (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

Biologie şi ecologie: Trăieşte în ape dulci în mlaştini şi în sol. Se hrăneşte cu detritus vegetal, însă atacă şi rădăcinile plantelor.

Daune: Poate produce pagube în culturile de trifoi, ţelină, morcovi, ceapă. Este însă dăunător secundar. Atacă plantele deja sensibilizate de alţi dăunători.

ORDINUL OPISTHOPORA

Prezintă 1-2 perechi de testicule şi de ovare, iar orificiul genital mascul este situat mult în urma segmentelor testiculare. Cuprinde peste 2000 de specii, majoritatea terestre.

Familia Lumbricidae

Cuprinde râmele. Au corpul cilindric cu setele dispuse în mănunchiuri de câte 2, pe părţile latero-dorsale şi latero-ventrale

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

clitelul are forma de şa şi se găseşte în vecinătatea orificiului genital mascul.

Lumbricus terrestris **L. – Râma comună**
Sinonimii: *Lumbricus herculeus* Sav.

Răspândire: Europa şi America de Nord; la noi se găseşte pretutindeni şi este prezentă în număr mare.

Descriere: Lungimea corpului variază între 9 şi 30 cm, cu 110-170 de segmente. Culoarea corpului este roşu-violet. Capul este tanilobic. Clitelum are aspect de şa şi ocupă segmentele XXXI-XXXVII. Pe laturile clitelumului se găsesc crestele pubertăţii în formă de ridicături longitudinale cu rol de împerechere. Are două perechi de testicule şi de pâlnii seminale.

Biologie şi ecologie: Trăieşte în sol şi se hrăneşte cu detritus vegetal. Face galerii numai în sol având rol în afânarea acestuia. Poate ataca şi rădăcinile. Reproducerea este sexuată, ouăle sunt plasate în coconi. În mod normal dintr-un cocon iese un singur individ. Dacă sunt mai multe ouă într-un cocon, larvele se consumă între ele.

Daune: Poate provoca uneori pagube în ghivecele cu flori, dacă sunt mai mulţi indivizi, deoarece dislocă şi deteriorează rădăcinile.

Lumbricus polyphemus **(Fitzinger) – Râma vărgată**
Sinonimii: *Enterium polyphemus* Fitzinger

Răspândire: în Europa; la noi este destul de rară.

Descriere: Lungimea corpului este de 15-23 cm, având un număr de 90-182 de segmente. Culoarea corpului este brun-violet. Setele sunt strâns împerecheate.

Biologie şi ecologie: Trăieşte în toate tipurile de sol. Se hrăneşte cu detritus vegetal, dar atacă şi rădăcinile plantelor.

Daune: La atacuri intense poate produce pagube în culturile de tomate, ceapă, sfeclă furajeră etc.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ÎNCRENGĂTURA MOLLUSCA
CLASA GASTROPODA

Cele mai multe specii terestre şi de apă dulce sunt fitofage. Unele dintre speciile terestre pot produce pagube în sere, în câmp, în ciupercării. Unele specii acvatice pot produce pagube în orezării.

SUBCLASA PROSOBRANCHIA
ORDINUL MESOGASTROPODA

Familia Viviparidae

Cuprinde gastropode terestre mari, branhiate cu cochilia ce depăşeşte 50mm înălţime, globuloasă, slab turiculată, operculul cornos şi cu striuri de creştere .

***Viviparus viviparus* (L.)**
Sinonimii: *Paludina vivipara L.*

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este frecventă.

Descriere: Adultul are cochilia globular sferică, de 32 mm înălţime şi 27 mm lăţime; cu spira din 5-6 anfracte curbate, delimitată printr-o sutură adâncă. Ultimul anfract este neted-rotunjit. Cochilia este galben-verzui sau brună, cu trei benzi transversale brun-roşcat. Apertura este asimetrică, oval-ascuţită, iar peristomul este continuu. Operculul prezintă striuri concentrice (fig. 8).

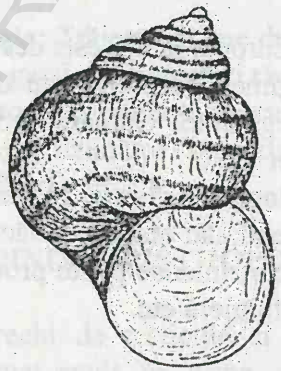


Fig. 8 ***Viviparus viviparus*** **(L.) (după Grosu, 1956)**

Biologie şi ecologie: Trăieşte în bălţi, lacuri şi în ape mocirloase. Se înmulţeşte în tot timpul verii, astfel că întâlnim în acelaşi timp indivizi de vârste diferite. Trăiesc mai ales pe fundul apelor.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Plante atacate: Produce pagube în orezării, distrugând mai ales plantele tinere.

***Viviparus acerosus* (Bourguignat)**

Este specia cea mai răspândită. Se hrăneşte cu plante submerse. Produce pagube în orezării (fig. 9).

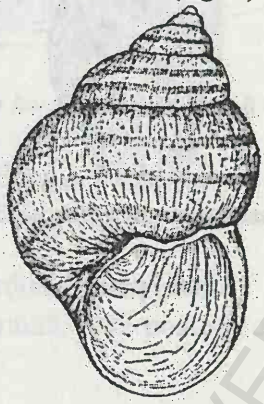


Fig. 9 *Viviparus acerosus* (Bourg.) (după Grosu, 1956)

ORDINUL BASOMMATOPHORA

Aici sunt încadrate specii cu respiraţie pulmonară. Prezintă numai o pereche de tentacule.

Familia Lymnaeidae

Cuprinde specii mari, cu picior lat, cu tentacule mari, triunghiulare, la baza cărora se găsesc ochii. Cochilia este ascuţită, conică sau turriculată.

***Lymnaea stagnalis* L.**

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este o specie comună.

Descriere: Adultul are o cochilie mare, cu aspect conic cu înălţimea de 53 mm şi lăţimea de 25 mm. Vârful cochiliei este ascuţit, cu ultimul anfract foarte mare. Sutura dintre anfracte este superficială iar peristomul este simplu, evazat (fig. 10). Culoarea cochiliei variază de la alb până la neagru-brun.

Biologie şi ecologie. Trăieşte în lacuri bălţi şi băltoace. Se hrăneşte cu plante submerse. Se înmulţeşte pe tot timpul verii, astfel că se întâlnesc în acelaşi timp indivizi de mărimi şi de vârste diferite.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

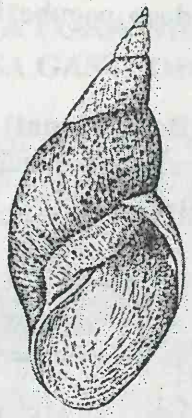


Fig. 10 *Lymnaea stagnalis* L. (după Grosu, 1955)

Plante atacate. Atacă plante submerse. Poate produce pagube în orezării.

ORDINUL STYLOMMATOPHORA

Cuprinde specii de uscat, prevăzute cu două perechi de tentacule.

Familia Arionidae

Cuprinde specii fără cochilie, cu masa viscerală nediferențiată de restul corpului. Prezintă în partea laterală a corpului un scut format de manta. Nu prezintă limacelă.

Arion hortensis **(Férussac)**

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Corpul este alungit, lung de 30-40 mm. Scutul este plasat în treimea anterioară, iar orificiu pulmonar se găseşte în partea anterioară a acestuia (fig .11). Culoarea corpului este cenuşiu-deschis la exemplarele tinere iar la cele mai în vârstă prezintă câte o dungă negricioasă pe laturi, pe un fond brun-cenuşiu. Scutul are aceeaşi culoare cu partea dorsală a corpului, iar partea ventrală este galben-portocaliu.

Biologie şi ecologie: Trăieşte în grădinile de legume, în păduri în livezi. Depunerea pontei se face eşalonat din mai până în

BCU "CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

septembrie. Întâlnim în acelaşi timp indivizi de mărimi şi vârste diferite.

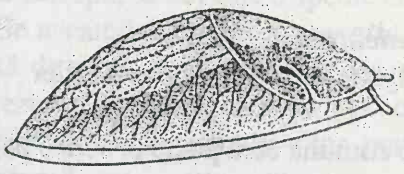


Fig. 11 ***Arion hortensis*** **(Fér.) (după Grosu, 1955)**

Plante atacate: Specia poate produce pagube în grădinile de zarzavat şi în livezi. Atacă şi plantele ornamentale.

Arion subfuscus **(Draparnaud)**

Este o specie comună, care poate produce pagube mai ales în ciupercării.

Arion circumscriptus **Johnston**

Este o specie comună, care poate produce pagube în grădinile de legume şi în ciupercării.

Familia Limacidae

Cuprinde specii cu corpul alungit, au scutul prevăzut cu riduri sau brazde concentrice. Dorsal prezintă o carenă longitudinală. Talpa este împărţită în trei câmpuri cu dispoziţie longitudinală. Limacela este formată dintr-o plăcuţă calcaroasă.

Deroceras agreste **(L.)**

Sinonimii: *Deroceras agrestis* L., *Agriolimax agreste, A. agrestis* L.

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Adultul are până la 50 mm lungime. Carena longitudinală este tocită. Mucusul este mai puţin lăptos. Culoarea fundamentală este galben-albicios, adesea cu mantaua brună sau cu pete întunecate.

Biologie şi ecologie: Iernează în stadiul de ou sau de adult. Ouăle sunt depuse în locuri umede, în grupe de 15-30 sau chiar 50. O femelă poate depune până la 600 de ouă. După o perioadă de 2- 3 săptămâni eclozează puii, care devin adulţi în 1,5 – 2 luni. Trăieşte în păduri, livezi, grădini de legume etc.

BCU VASILE GOLDIŞ UNIVERSITY LIBRARY

Plante atacate: Este o specie polifagă, ce poate produce pagube în grădinile de legume, livezi şi în culturile de câmp.

***Deroceras reticulatum* (Müller)**
Sinonimii: *Agriolimax reticulatus* Müller

Este o specie comună care poate produce pagube în culturile de legume, de cartof, tutun etc. (fig. 12).

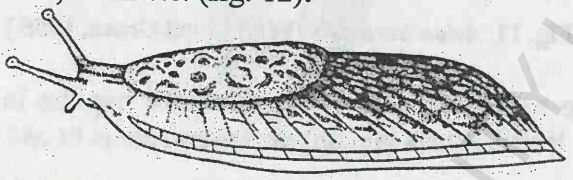


Fig. 12 *Deroceras reticulatum* (Müller) (după Grosu, 1955)

Familia Helicidae

Cuprinde numeroase specii mari, care produc pagube plantelor cultivate.

***Helix pomatia* L. – Melcul de grădină**

Răspândire: Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Cochilia este mare şi voluminoasă, de 38-40 mm înălţime şi 38-80 mm lăţime, cu vârful conic, cu 4-5 spire (anfracte) şi cu apertura mare, rotundă. Peristomul este uşor evazat, cu buza difuză, care acoperă ombilicul astfel că rămâne doar un mic orificiu (fig. 13). Culoarea fundamentală este galben-brun, cu 4-5 dungi mai întunecate, brun-violet, adesea şterse.

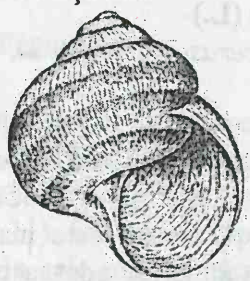


Fig. 13 *Helix pomatia* L. (după Grosu , 1955)

Biologie şi ecologie: Iernează în sol, la diferite adâncimi, având apertura acoperită cu un capac rezistent, calcaros. Trăieşte în livezi, în grădinile de legume, în păduri, în tufişuri, de obicei în locuri umede. Este o specie polifagă, ce poate provoca pagube în culturile de legume, cartof, sfeclă, căpşuni etc .

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Helix lucorum **L.**

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Se aseamănă cu *Helix pomatia*, cochilia este înaltă de 30-35 mm şi lată de până la 70 mm. Culoarea este albă cu benzi roşu-brun. Sunt prezente 5 benzi care se pot contopi între ele în diferite moduri. Prezintă cinci anfracte iar peristomul este întărit printr-o calozitate internă.

Biologie şi ecologie: Trăieşte mai ales pe câmpuri şi în poienele din păduri. Este o specie polifagă, care poate produce pagube unor culturi.

Cepaea vindobonensis **(Férussac)**

Răspândire: Europa de Est. La noi este o specie comună.

Descriere: Este o specie mai mică, cu înălţimea de 18 mm şi grosimea de 21 mm. Spira este neombilicată, cu spira ridicată. Prezintă 5-5,5 anfracte, cu primul anfract mai evazat (fig.14). Culoarea fundamentală este alb-gălbui, pe care se suprapun cinci benzi brun-roşcat, adesea unite între ele în diferite moduri. Peristomul este brun-roşcat, iar pe ombilic se găseşte o pată brună.

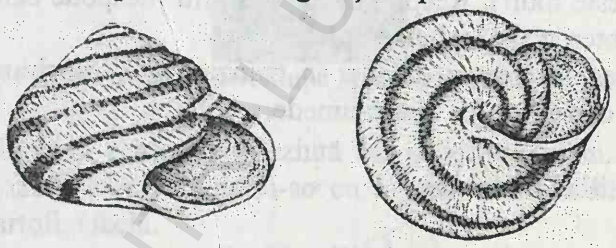


Fig. 14 ***Cepaea vindobonensis*** **(Fér.) (după Grosu, 1955)**

Biologie şi ecologie: Trăieşte în livezi, crânguri, poduri grădini de legume etc. În timpul secetei şi iarna se găseşte pe ziduri, garduri sau pe trunchiurile copacilor .

Adesea produce pagube în livezi şi în grădinile de legume.

BCU IAŞI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ÎNCRENGĂTURA ARTHROPODA

CLASA CRUSTACEA
ORDINUL ISOPODA

Cuprinde specii la care picioarele ambulatoare sunt asemănătoare, de unde şi numele de Isopoda. Trăiesc în medii diferite: ape marine, dulci, dar şi în mediul terestru.

SUBORDINUL ONISCOIDEA

Cuprinde 1000 de specii terestre. Sunt turtite dorso-ventral, cu contur oval-alungit şi cu segmentele lărgite prin epimerite. Capul şi segmentele toracice sunt mobile. Abdomenul este mai mic decât toracele, fiind format din 6 segmente Antenula (antena I) este uniramată. Antena II are un trunchi format din 5 articole şi un flagel multiarticulat. Periopodele sunt formate din 6 articole şi sunt asemănătoare. Cele 6 perechi de pleopode sunt biramate. Uropodele sunt orientate către telson. Corpul se poate rula formând o sferă, fenomen numit **volvaţie,** care apare în starea de **tanatoză** (animalul se preface că este mort). Respiraţia se face prin pleapode care au un fel de branhii interne sau trahei simple.

Trăiesc în locuri umede: în frunzar, sub trunchiurile căzute, sub scoarţa copacilor, pe ziduri umede.

Familia Oniscidae

***Oniscus asellus* L. – Molia zidurilor**

Sinonimii: *Oniscus murarius* Cuv., *O. muscorum* Lereb., *Porcellio lineatus* Fitch.

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Corpul este oval-alungit, de 15-18 mm lungime, cu părţile latero-anterioare ale capului alungite în doi lobi bine evidenţiaţi. Epimerele abdominale sunt bine dezvoltate, ultimele depăşind vârful abdomenului. Biciul antenar este format din 3 articule. Culoarea fundamentală a corpului este cenuşie.

Biologie şi ecologie: Este o specie polifagă. Poate produce pagube legumelor depozitate în beciuri sau în alte locuri şi în culturile de ciuperci.

Familia Porcellionidae

***Porcellio scaber* Latreille**

Sinonimii: *Porcellio niger* Say, *P. granulatus* M. Ed., *Oniscus granulatus* Lam

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Corpul este alungit, de 11-16 mm lungime. Vârful telsonului depăşeşte jumătate din lungimea endopoditelor uropodale. Exopoditul uropodal are formă de lansetă (fig. 15). Culoarea fundamentală este cenuşiu-închis.

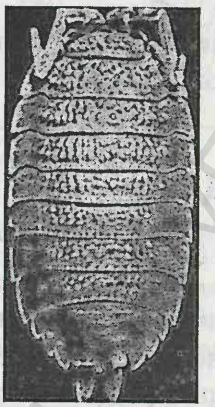


Fig. 15 *Porcellio scaber* Latr. (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

Biologie şi ecologie: Prezintă trei generaţii pe an. Trăieşte în pivniţe, silozuri, sere, hrănindu-se cu legume depozitate: pătrunjel, morcovi, cartofi, sfeclă.

Familia Armadillidiidae

Cuprinde specii volvaţionale (care intră în tanatoză şi se rulează sub formă de sferă). Capul şi celelalte segmente ale corpului sunt adaptate fenomenului de volvaţie.

***Armadillidium vulgare* Latreille**

Sinonimii: *Armadillidium commutatum* Brdt., *A. nitidulus, A. pustulatus* Dumer.

Răspândire: Europa, Asia şi America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Sistemul de volvaţie este bine dezvoltat. Lungimea corpului măsoară 12-15 mm lungime. Epimeritele segmentelor

toracice I şi II nu au coaste transversale. Corpul este neted şi lucios (fig. 16). Culoarea fundamentală este cenuşiu-închis, cu desene galbene pe partea medio-dorsală.

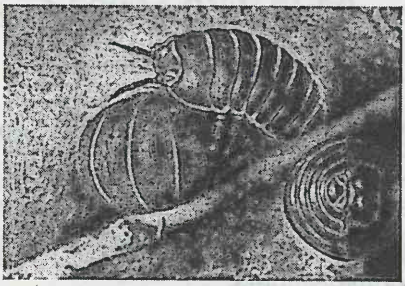


Fig. 16 *Armadillidium vulgare* Latr. (din Urania Tierreich, 1969, modificat)

Biologie şi ecologie: Preferă locurile uscate şi chiar însorite. Pot produce pagube în pivniţe şi silozuri.

ÎNCRENGĂTURA CHELICERATA
CLASA ARACHNIDA

Majoritatea arachnidelor au corpul constituit dintr-o parte anterioară – **prosoma** sau cefalotoracele şi alta posterioară – *opistosoma* sau abdomenul. La nivelul prosomei se insera 6 perechi de apendici: o pereche de chelicere, o pereche de pedipalpi şi 4 perechi de picioare. Opistosoma este lipsita de apendici.

ORDINUL ACARI

Cuprinde animale de dimensiuni mici, cu corpul puţin segmentat. Corpul este împărţit în trei regiuni: *gnatosoma*, *podosoma* şi *opistosoma* (fig. 17).

Gnatosoma poartă chelicerele şi pedipalpii; **podosoma** poartă cele 4 perechi de picioare; se împarte în **propodosoma**, cu primele 2 perechi de picioare şi **metapodosoma** cu ultimele 2 perechi.

Opistosoma este regiunea posterioară, lipsită de picioare.

Există şi o altfel de împărţire:

- proterosoma - gnatosoma
  - propodosoma
- histerosoma - metapodosoma

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

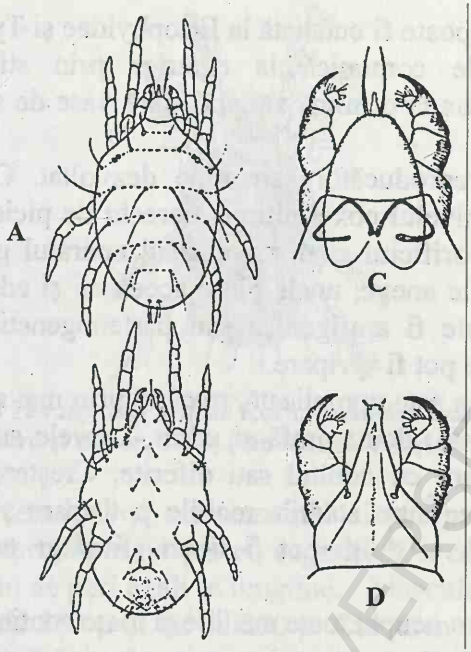


Fig. 17 Morfologia externă a unui acarian tetranichid (*Eotetranychus* sp.) A - partea dorsală a corpului (după Rec, 1959); B - partea ventrală a corpului (după Reck, 1959); C - gnatosoma (ventral) (după Baker din Reck, 1959); D - gnatosoma (dorsal) (după Baker din Reck, 1959) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Propodosoma este prelungită dorsal în epistom, iar ventral are conul bucal care vine în legătură cu faringele.

Chelicerele sunt alcătuite din 3 articole la larvă şi din 2 la adult. Pedipalpii au coxele lăţite şi sudate într-o placă coxală unică, pe faţa ventrală a conului bucal formând hipostomul. Pe hipostom se inseră palpii, care sunt formaţi din 3-5 articole. Pedipalpii pot servi la mers sau la reţinerea prăzii. Pe propodosoma, pe partea dorsală, se găsesc peri senzoriali, oceli, organe pseudostigmatice şi peri de lungimi diferite, iar ventral deschiderile genitale şi anale.

Histerosoma prezintă dorsal o îngroşare sub formă de scut şi diferiţi peri. Picioarele sunt alcătuite din: coxă, trochanter, femur, patelă, tibie şi tars. Tarsul prezintă gheare, empodiu, pulvili sau peri. Aparatul digestiv este format din stomodeum (intestinul anterior), mezenterum (intestinul mediu) şi proctodeum (intestinul posterior). În intestinul anterior (stomodeum) se varsă glandele salivare. Faringele este puternic, musculos şi se continuă cu esofagul. Faringele serveşte la aspirarea hranei. Digerarea hranei se face la nivelul intestinului mediu, care poate prezenta unele cecumuri. La nivelul intestinului posterior se varsă tuburile lui Malpighi.

Respirația poate fi cutanată la Eriophyidae şi Tyroglyphide sau traheană. Traheele comunică la exterior prin stigme. Aparatul circulator este redus la o inimă simplă , fără vase de sânge sau poate dispare şi ea.

Aparatul reproducător este bine dezvoltat. Orificiul genital poate fi situat la nivelul coxei ultimei perechi de picioare , la femelă sau între coxe şi orificiul anal. La mascul aparatul genital cuprinde testiculele, glandele anexe, unele piese accesorii şi edeagul (penisul). Reproducerea poate fi amfigonică sau partenogenetică. Sunt specii ovipare, însă unele pot fi vivipare.

Dezvoltarea este complicată, trecând prin mai multe stadii: ou, prelarvă, protonimfă, deutonimfă şi adult. Larvele sunt hexapode şi pot fi asemănătoare cu adultul sau diferite. Creşterea se face prin năpârliri succesive. Între stadiile mobile pot apare şi stadii imobile numite şi crisalide. Adulții pot fi liberi (fitofagi sau zoofagi) sau paraziți.

Acarienii au ocupat toate mediile şi toate continentele.

SUBORDINUL TROMBIDIFORMES

Prezintă o pereche de stigme situate pe gnatosoma, pedipalpii sunt formați din 3-4 articole, iar chelicerele din 2-3 articole. Prezintă ochi şi peri senzitivi.

Familia Tetranychidae

Cuprinde acarieni fitofagi, deosebit de dăunători cum sunt cei din genurile *Tetranychus*, *Ootetranychus* şi *Panonychus*.

***Tetranychus urticae* Koch.**

Sinonimii: *Tetranychus telarius* L., *T. vitis* Murray, *Elotetranychus inespectatus* Andre, *Acarus vitis* Boisal.

Răspândire: Specie cosmopolită; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Femela are corpul oval-alungit, lung de circa 530µ şi lat de 460µ. Tegumentul este fin striat. Perii dorsali sunt subțiri şi nu sunt înserați pe tuberculi (fig. 18).

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

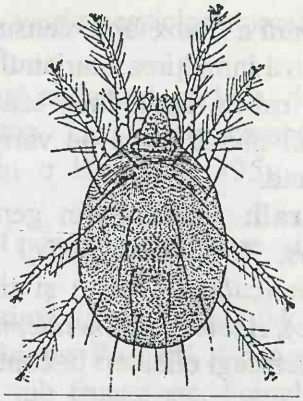


Fig. 18 *Tetranychus urticae* Koch. – femelă văzută dorsal (după Pritchard şi Baker, 1955) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Degetul terminal şi cel senzorial al pedipalpului sunt bine dezvoltaţi. Stiloforul iese pe partea superioară a corpului. Empodiul prezintă 3 perechi de peri egali în lungime. Masculul are formă piriformă, lung de 350 μ şi lat de 290 μ. Culoarea corpului este de la verde deschis până la galben-brun şi roşu-carmin fiind mai deschisă decât la femelă. Ouăle sunt sferice, netede fără peri. Larva este hexapodă. La început este incoloră, apoi devine verzuie. Mărimea corpului este de 150μ lungime şi 110μ lăţime.

Protonimfa prezintă 4 perechi de picioare. Are 240 μ lungime şi 130 μ lăţime. Prezintă peri lungi şi are o culoare verde-murdar.

Deutocrisalida are 277μ lungime şi 150μ lăţime. Deuteronimfa prezintă dimorfism sexual. Femela este mai mare decât masculul. Femela are 388μ lungime şi 200μ lăţime, iar masculul 277μ lungime şi158 μ lăţime. Teliocrisalida păstrează de asemenea, dimorfism sexual.

Biologie şi ecologie: În condiţiile din ţara noastră pot fi 7-10 generaţii pe an. Iernează sub formă de femele fecundate. Femela adultă trece în diapauză hiemală sub scoarţa copacilor, în frunzar, în sol etc. Primăvara are loc depunerea pontei pe buruieni sau pe plante de cultură. Stadiile active atacă pomii fructiferi, viţa de vie, leguminoasele, solanaceele, cucurbitaceele, plantele ornamentale, căpşunile etc. Perioada preovipozitară este de 1-4 zile. Perioada de incubaţie este de 2,4 zile la 32° C şi de 33 de zile la 11° C. Perioada de dezvoltare a stadiilor preimaginale este de 3 zile la 32° C şi de 21 zile la 12° C. O femela depune până la 60 de ouă. În stadiile active dăunătorul ţese o pânză fină pe faţa inferioară a frunzelor.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă, ce atacă circa 180 de specii de plante cultivate şi spontane. Acarianul străpunge cu

stiletul epiderma inferioară a frunzelor şi consumă celulele din ţesutul palisadic. Ploaia stagnează înmulţirea acarianului. Vântul şi în general curenţii de aer prezintă rol în răspândirea acarianului. Natura hranei determină formarea unui număr mare de varietăţi. Sunt varietăţi pe bumbac, tomate, fasole etc.

Duşmanii naturali: Acarieni din genurile *Amblyseiulus* (6 specii) şi *Phytoseiulus*, (*Ph. macropilis*, *Ph. perisimilis* etc.), coleoptere (*Stethorus punctillum* Weise) şi tizanoptere (*Scolothrips sexmaculatus* (Pergonde), *Aeolothrips melalemus* Hal, şi *Cryptothrips nigripes* Reuter) sunt acarofagi eficienţi în controlul populaţiilor de *T. urticae*.

***Tetranychus viennensis* (Zacher) – Păianjenul roşu al mărului**

Sinonimii: *Tetranychus crataegi* Hirst., *T. virginis* Ug., *Amphitetranychus viennensis* Oud.

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela prezintă două forme: una de vară şi una de iarnă. Măsoară după eclozare 520µ lungime şi 300µ lăţime (forma de iarnă), în timp ce forma de vară are în timpul depunerii pontei 675 µ lungime şi 411 µ lăţime. Culoarea corpului este roşu-vişiniu. Perii sunt dispuşi pe 7 rânduri. Tegumentul prezintă striaţii transversale fine pe histerosoma şi în formă de U pe proterosoma (fig. 19).

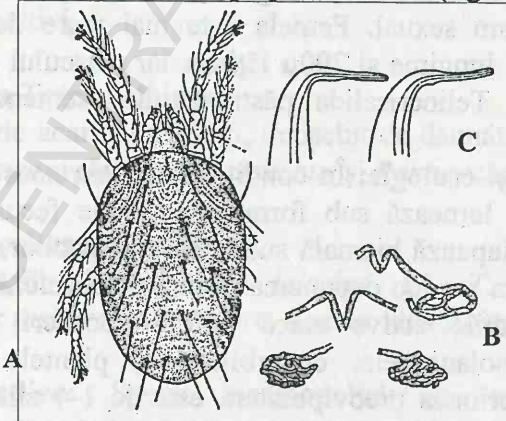


Fig. 19 *Tetranychus viennensis* (Zach.): A - femelă (după Bagdasarian, 1957); B - peritreme; C - edeag (după Müller, 1960) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Masculul are lungimea de 402µ şi lăţimea de 191µ. Partea posterioară a histerosomei este mult îngustată. Culoarea corpului este

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

galben-deschis cu pete verde-negricios dorsal. Tegumentul este mai fin striat decât la femelă.

Oul este sferic, fără peduncul, cu 145µ diametru, de culoare alb-gălbui, cu aspect sticlos. Larva este caracteristică genului, cu o lungime de 191µ şi cu o lăţime de 135µ. Prezintă 3 perechi de picioare.

Protonimfa are 4 perechi de picioare şi măsoară 279µ lungime şi 171µ lăţime.

Deutonimfa prezintă dimorfism sexual.

Biologie şi ecologie: Prezintă 4-5 generaţii pe an. Iernează femelele adulte în sol, sub frunze etc. Femelele îşi reiau activitatea primăvara, la temperaturi medii de 9-10° C. Temperatura optimă de dezvoltare este de 25-30° C. Durata de dezvoltare este de 20-25 de zile. O femelă depune 30-35 de ouă.

Plante atacate şi daune: Atacă numai esenţele lemnoase ale familiei Rosaceae. Atacul este însoţit de o pânză mătăsoasă.

***Panonychus ulmi* (Koch) – Păianjenul roşu al pomilor**

Sinonimii: *Panonychus pilosus* Zach., *Tetranychus ulmi* Koch., *Metatetranychus ulmi* Oud.

Răspândire: Europa, Asia, America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela are corpul oval-alungit, mai convex dorsal şi aplatizat ventral, lung de 300-380µ şi lat de 200-250µ. Tegumentul are striaţii transversale fine (fig. 20).

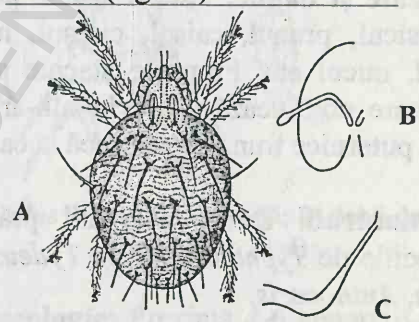


Fig. 20 *Panonychus ulmi* Koch. : A - femelă; B - peritremă; C- edeag (după Bagdasarian, 1957) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Prezintă două perechi de ochi. Perii dorsali sunt dispuşi în 8 rânduri transversale. Gheara empodiului este scurtă şi largă. Stiloforul este cordat, iar peritrema are la partea distală o cameră sferică. Culoarea variază de la alb-gălbui până la albastru-deschis.

Masculul are capul oval-alungit, lung de 230-300μ şi lat de 140-160μ. Perii sunt dispuşi în 5 rânduri transversale. Culoarea variază de la galben-portocaliu până la galben-verzui. Oul este sferic, cu şanţuri mici radiare în partea superioară a liniei ecuatoriale. Femelele depun două categorii de ouă: de vară din care eclozează larvele şi de iarnă. Cele de vară au o culoare roşie, iar cele de iarnă roşu-carmin.

Larva neonată este hexapodă. Larvele eclozate din ouăle de iarnă au culoare roşu-portocaliu, iar cele eclozate din ouăle de vară sunt galben-portocaliu. Protonimfa se aseamănă cu larva şi este de culoare verzuie. Prezintă 4 perechi de picioare.

Deutonimfa se aseamănă cu protonimfa şi are o lungime de 300-400μ şi lăţimea de 200μ. Culoarea este roşu-carmin sau brun-roşcat. Între stadiile active ale acarianului evoluează trei stadii de odihnă (crisalide) şi anume nimfocrisalida, deutocrisalida, şi teliocrisalida.

Biologie şi ecologie: Prezintă 5-6 generaţii pe an. Iernează în stadiu de ouă care sunt depuse sub solzii mugurilor sau în crăpăturile scoarţei. Larvele apar în aprilie, la temperaturi medii cuprinse între 8 şi 18° C. Larvele colonizează frunzele şi florile pe care se hrănesc. După 9-16 zile apar adulţii. O femelă depune 30- 35 de ouă. Dezvoltarea embrionară durează 10-20 de zile. O generaţie se dezvoltă în 20-36 de zile.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă, care atacă: mărul, părul, piersicul, prunul, caisul, cireşul, migdalul, coacăzul, agrişul, trandafirul, nucul etc. Frunzele atacate au la început, pete mici, alb-bruniu, care confluează şi devin alb-argintiu şi apoi alb-roşiatic. La atacuri puternice frunzele se usucă şi cad.

Duşmani naturali: Dintre acarienii prădători o eficienţă deosebită o au speciile de *Typhlodromus* şi *Tydeus*, iar dintre insecte specii de *Chrysopa*, *Anthocoris*.

Familia Bryobiidae

Cuprinde 12 genuri, din care *Bryobia* are cea mai mare importanţă economică. Prezintă 2 perechi de sete verticale.

Ambulacrele sunt drepte sau în formă de gheare, cu câte doi peri glandulari. Empodiul are peri glandulari.

***Bryobia rubrioculus* (Scheuten) – Păianjenul brun al pomilor**

Sinonimii: *Briobia redicherzevi* Reck, *B. goriensis* Reck, *B. arborea* Morg. et And.

Răspândire: Europa, Asia, Africa de Nord şi America; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela are corpul oval-alungit, convex dorsal şi mai aplatizat ventral, lungă de 620 μ şi lată de 450 μ. Pe podosoma se găsesc două perechi de ochi. Tegumentul prezintă striuri transversale, dispuse neregulat. Dorsal se găsesc peri dispuşi pe 7 rânduri transversale (fig. 21). Corpul este de culoare brună.

Oul este sferic, de 160-170 μ diametru, de culoare roşie.

Larva are culoare roşu-cărămiziu la ecloziune şi prezintă trei perechi de picioare. Are 230-240 μ lungime şi 160-170 μ lăţime.

Protonimfa are 4 perechi de picioare.

Deutonimfa are 420-480 μ lungime, iar culoarea verzuie, în funcţie de natura hranei, de la verzui la brun.

Nimfocrisalida, deutocrisalida, teliocrisalida sunt stadii de repaus.

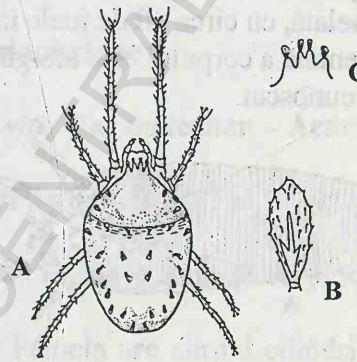


Fig. 21 *Bryobia rubrioculus* Scheut.: A - femelă; B - lobii dorsali; C – păr dorsal (după Iacob, 1964)

Biologie şi ecologie: Prezintă 4-6 generaţii pe an. Iernează în stadiul de ouă, care sunt depuse pe muguri, în crăpăturile scoarţei etc. Larvele apar la sfârşitul lui martie sau la începutul lui aprilie şi se concentrează pe muguri şi pe frunze. Femelele depun 20-25 de ouă pe

partea superioară a frunzelor. O generație se dezvoltă în 15-30 de zile.

Plante atacate şi pagube: Este o specie polifagă, ce atacă în livezile de măr, păr, cireş, prun etc. Frunzele atacate prezintă pete de culoare alb-cenuşiu sau cenuşiu-roşiatic.

Familia Phyllocoptidae

Prezintă specii cu corpul fusiform, cu tergitele mai mari şi mai puțin numeroase decât sternitele, precedate de câteva inele înguste analoage sternitelor sau o combinație între aceste caractere. Lobul anterior al scutului este proeminent, acoperind mai mult decât jumătatea chelicerelor.

***Phyllocoptes vitis* (Nalepa) – Acarianul filocoptil al viței-de-vie**

Răspândire: Europa şi America; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela are corpul fusiform, lung de 140-160 μ şi lat de 40-60 μ. Scutul cefalotoracic depăşeşte rostrul şi are pe partea mediană 3 linii longitudinale setele dorsale sunt scurte şi îndreptate în sus. Rostrul este evident şi prezintă peri lungi. Ambulacrele (pulvilii) au formă de pană, cu 5 perechi de ramuri. Partea ventrală a corpului nu este punctată, apare inelată, cu circa 50 de inele înguste (fig. 22).

Culoarea fundamentală a corpului este alb-gălbui.

Masculul nu este cunoscut.

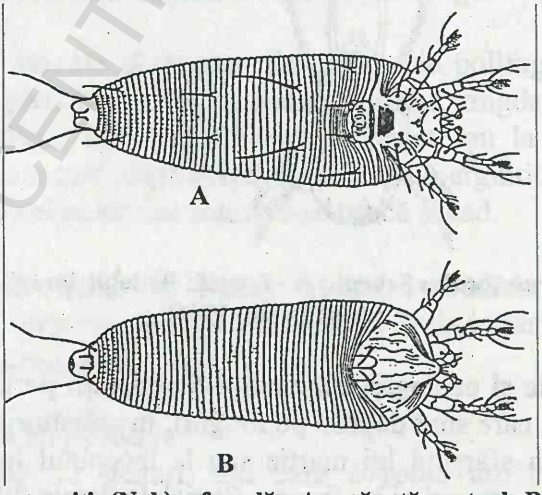


Fig. 22 *Phyllocoptes vitis* (Nal.) – femelă: A – văzută ventral; B – văzută dorsal (după Manolache şi Boguleanu, 1978)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Prezintă 4 generaţii pe an. Femelele iernează în diferite locuri (sub scoarţa butucilor, în solzii mugurilor sau în frunzar). Primăvara, odată cu pornirea vegetaţiei încep perioada de pregătire preovipozitară. La sfârşitul lunii aprilie sau începutul lui mai începe depunerea ouălor. Incubaţia durează încă 10 zile, iar dezvoltarea larvelor 8-10 zile. Urmează nimfozarea, de circa o săptămână. Atacă frunzele tinere, pe faţa inferioară.

Plante atacate şi daune: Stadiile active atacă mugurii, iar după formarea frunzelor trec pe lăstari. La atacuri puternice se produce o diminuare a suprafeţei foliare. Lăstarii rămân cu internodiile scurte determinând aşa-numita „scurtnodare parazitară".

Duşmani naturali: Acarianul *Typhlodromus tiliae* limitează mult populaţiile de *Phyllocoptes vitis*.

Alte specii din familia Phyllocoptidae:

***Phyllocoptes gracilis* (Nalepa) – Filocoptidul zmeurului**
Atacă mugurii şi frunzele de zmeur.

***Aculus fockeni* (Nalepa) – Acarianul filocoptid al puieţilor de prun**
Poate ataca şi piersicul, cireşul, caisul.

Familia Eriophyidae

***Eriophyes vitis* Pagenstecher – Acarianul galicol al viţei de vie**

Sinonimii: *Phytoptus vitis* Nal.

Răspândire: Europa, Asia şi America; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela are corpul cilindric, puternic inelat, lungă de 150 μ şi lată de 36 μ. Scutul prezintă sete dorsale. Ambulacrele, au formă de pană, cu 5 ramuri. Prezintă 64-75 de inele. Epiginiul are sete genitale lungi şi fine. Masculul nu este cunoscut.

Oul este eliptic, lung de 49 μ şi lat de 40 μ, de culoare albă.

Larva are corpul inelat, fusiform. Scutul prezintă sete dorsale. Ambulacrele au formă de pană, cu câte 3 ramificaţii.

Nimfa are corpul inelat şi fusiform. Scutul are sete dorsale, iar

ambulacrele au 4 perechi de ramuri (fig. 23).

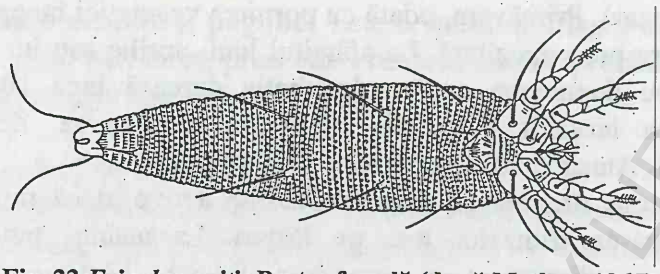


Fig. 23 *Eriophyes vitis* Pgst. - femelă (după Mathez, 1965) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Biologie şi ecologie: Prezintă 5-6 generaţii pe an. Iernează ca femele adulte în profunzimea mugurilor. Primăvara, după formarea vegetaţiei se hrănesc cu conţinutul mugurilor, apoi migrează pe lăstari, frunze, bractee etc. Forma negalicolă de pe frunze iernează ca femele, sub scoarţa butucilor. Acarienii se aşează pe faţa inferioară a frunzelor şi se hrănesc cu conţinutul celulelor. Forma galicolă iernează în mugurii dorminzi, ca femele dentogene. Primăvara migrează pe frunze. Generaţiile de vară evoluează tot pe frunze, iar toamna migrează pentru iernare.

Plante atacate şi daune: Atacă numai viţa-de-vie. Atacul se manifestă în colonii, pe faţa inferioară a frunzelor. Ca urmare a atacului, ţesuturile foliale suferă modificări importante. Înţepând frunzele, acarienii introduc unele substanţe toxice, care provoacă apariţia unor umflături pe frunze sub formă de gale de unde denumirea de „băşicare" a frunzelor, sau erinoza viţei-de-vie. Are loc o hipertrofiere a perilor determinând formarea unei pâsle de 5-10 mm lungime. Între aceşti peri se găsesc acarienii.

La început pâsla este gălbui-albicioasă, apoi devine brună. Atacul poate trece şi pe muguri, cârcei, şi chiar pe ciorchine. Frunzele se etiolează şi cad la atacuri puternice, iar florile avortează. La atacuri puternice galele se pot forma pe ambele feţe ale frunzelor. Atacurile de primăvară sunt foarte dăunătoare, mai puţin cele de toamnă (fig. 24).

Alte specii din familia Eriophyidae:

***Eriophyes phylococoptes* (Nalepa) – Acarianul galicol al prunului**

Formează gale pe frunzele de prun, la baza lăstarilor sau pe muguri.

***Eriophyes pyri* (Pagenat) – Acarianul galicol al frunzelor de păr**

Atacă şi plantaţiile de gutui.

***Eriophyes tenuis* (Nalepa) – Acarianul gramineelor**

Atacă plante de *Arena pratensis*, *Dactylis glomerata*, ş.a.

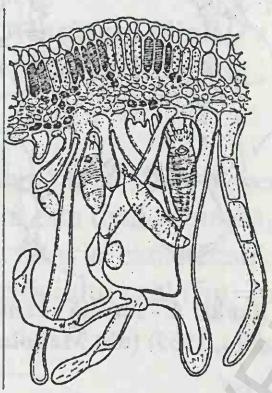


Fig. 24 Atac orientat asupra viţei de vie - forma galicolă (după Bonnemaison)

Familia Tarsonemidae

Cuprinde acarieni de dimensiuni mici, cu gnatosoma puţin proeminentă. Chelicerele au formă de stilet, iar pedipalpii au 2-3 articole. Peritrema se deschide în prepodosoma la femelă. Masculul nu are sistem traheal. Perechea a IV-a de picioare la femelă este transformată în sete terminale sub formă de bici.

***Tarsonemus pallidus* Banks – Acarianul căpşunului**

Sinonimii: *Tarsonemus fragariae* Zimm., *T. pallidus fragariae* Zimm.

Răspândire: Europa, Asia şi America; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela are corpul oval-alungit, cu histerosoma mai îngustată posterior. Lungimea corpului are 213 μ, iar lăţimea de 102 μ. Pedipalpii sunt bine dezvoltaţi (fig. 25).

Sternul I este întrerupt aproape de marginea sa proximală. Tibiotarsul este prevăzut cu un pulvil bine dezvoltat, cu o gheară în formă de seceră.

Masculul are 155 μ lungime şi 80μ lăţime. Sternul I nu este sudat cu epimerul I. Perechea a IV-a de picioare este bine conformată şi puternică.

BCU AGRONOMIE CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Oul este oval, de culoare albă, cu lungimea de 120 μ şi grosimea de 74 μ.

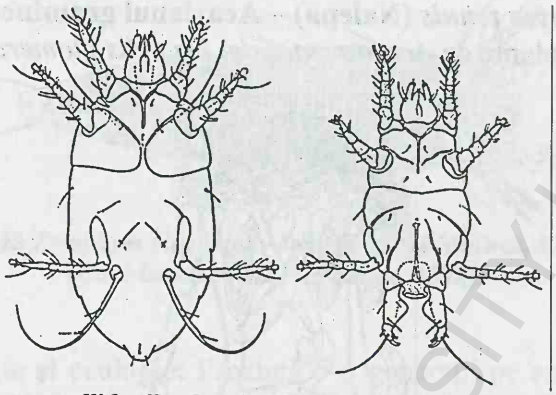


Fig. 25 ***Tarsonemus pallidus*** **Banks: A - femelă văzută ventral; B - mascul văzut ventral (după Schaarschmidt, 1959) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)**

Larva este oval-alungită, cu palpii cu forma dreaptă şi măsoară 33 μ lungime şi 24 μ lăţime. Este singurul stadiu activ. Se deosebeşte de adult deoarece prezintă numai 3 perechi de picioare.

Biologie şi ecologie: Prezintă un număr de 6-7 generaţii pe an. Iernează ca femelă la baza rozetei de frunze sau în mugurii florali. Primăvara, când temperatura medie ajunge la 6-8° C, femelele încep hrănirea preovipozitară. Urmează depunerea ouălor. Incubaţia durează 12-14 zile. Larvele apar în a doua jumătate a lunii martie sau la începutul lunii aprilie. Urmează nimfozarea şi apariţia adulţilor.

Plante atacate şi daune: Atacă culturile de căpşuni dar şi plante de *Cyclamen*, *Anterrhinum*, *Dahlia*, *Petunia*, *Hedera* etc. Sunt atacate în special frunzele tinere din mijlocul rozetei foliare. Plantele atacate se deformează, stagnează în creştere, iar frunzele devin galbene, apoi se brunifică.

Duşmani naturali: acarienii *Typhlodromus reticulatus* Oud şi *T. cucumeris* Oud. controlează populaţiile de *Tarsonemus pallidus.*

SUBORDINUL SARCOPTIFORMES

Cuprinde acarieni la care segmentaţia corpului este slab evidentă. Sistemul traheal poate lipsi, iar aparatul excretor este rudimentar. Dimensiunile corpului sunt foarte mici.

BCU IASI / BIBLIOTECA UNIVERSITY LIBRARY

Cohorta Acaridia
Familia Acaridae

Cuprinde acarieni liberi sau paraziți la păsări și mamifere. Partea dorsală a idiosomei prezintă o striație evidentă pe propodosoma și histerosoma.

***Acarus siro* L. – Acarianul făinii**

Sinonimii: *Aleurobius farinae* Ban., *Tyroglyplus farinae* De Geer.

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Femela este oval-rotunjită, cu lungimea de 350-650 μ. Dorsal prezintă o chetatoxie caracteristică, iar ventral prezintă 5 perechi de sete în jurul orificiului anal (fig. 26).

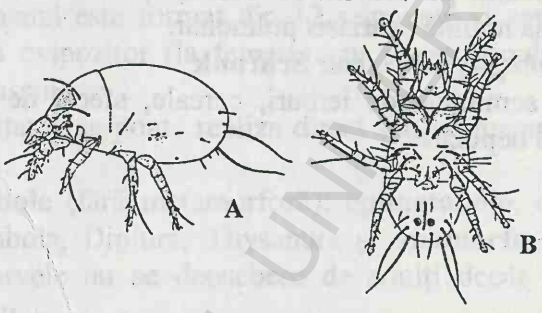


Fig. 26 *Acarus siro* L. - mofologia externă: A - vedere laterală, setele idiosomei; B - vedere ventrală, setele ventrale (după Hughes, 1961) (din Manolache și Boguleanu, 1978)

Masculul este oval-alungit, lung de 320-420 μ. Setele corpului sunt subțiri, pectinate. Scutul propodosomal este neted. Picioarele se termină cu un pretars bine dezvoltat și cu gheare puternice.

Hipopusul inactiv (imobil) este inelar lung de 200-250 μ. Gnatosoma este redusă la două perechi de protuberanțe.

Hipopusul activ (mobil) este brun, lung de 150-250 μ. Scutul propodosomal acoperă complet gnatosoma.

Larva are setele supracostale ca ale adultului. Setele postanale sunt mai mici decât jumătate din lungimea idiosomei .

Biologie și ecologie: Prezintă 10-15 generații pe an. O generație se dezvoltă și în 8-10 zile la 24° C. Depunerea ouălor se face pe diferite substraturi semințe, boabe de cereale, făină etc. O femelă depune între 20-30 de ouă. Incubația durează 3-5 zile. Larvele neonate se hrănesc pe substratul unde au eclozat. După năpârlire larvele se transformă în protonimfe, care durează 5-7 zile. În condiții normale se transformă în tritonimfe, apoi în adult. În condiții necorespunzătoare

protonimfa se transformă în hipopus (deutonimfă). Propagarea acarianului se poate realiza grație curenților de aer și animalelor din depozit.

Produse atacate și daune: Dăunător polifag, care atacă cereale, plante oleaginoase, ierburi, tutun, plante medicinale, paste făinoase, produse lactate etc. Folosirea produselor infestate în alimentație determină boli grave (gastrite, dermatoze, astm pulmonar).

***Tyrophagus putrescentiae* (Schrank)**

Acarianul atacă semințele plantelor oleaginoase, leguminoase, plante de nutreț, sfecla de zahăr și cerealele. Este prezent în depozitele de brânzeturi, lapte praf, mezeluri etc.

***Carpoglyphus lactis* (L.) – Acarianul fructelor uscate**

Se dezvoltă pe drojdia de bere și pe fructele uscate. Poate produce o boală numită acariasis pulmonar.

***Glycyphagus destructor* Schrank**

Atacă semințele de ierburi, cereale, sfeclă de zahăr, plante medicinale din depozite.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CLASA INSECTA (HEXAPODA)

Această clasă cuprinde câteva milioane de specii care populează toate mediile planetei. Prezintă corpul format din cap, torace şi abdomen. Capul prezintă o pereche de antene, doi ochi compuşi şi poate prezenta şi 1-3 oceli. Armătura bucală este structurată după tipul adaptat pentru rupt şi mestecat, însă prezintă modificări adaptative în funcţie de natura şi consistenţa hranei.

Toracele prezintă trei perechi de picioare care sunt adaptate pentru mers, alergat, sărit, săpat, înot, curăţat etc. Cele mai multe insecte au aripi, însă există şi specii şi chiar grupe întregi de insecte care nu prezintă aripi în mod primar sau secundar. Aripile pot fi în număr de una sau două perechi şi pot avea consistenţă diferită.

Abdomenul este format din 12 segmente şi este prevăzut cu cerci, stili sau ovipozitor (la femele) sau organ copulator, numit şi edeagus (la mascul).

Dezvoltarea se poate realiza direct sau cu metamorfoză. Deci insectele pot fi:

- **ametabole** (fără metamorfoză): **epimetabole**, ca la ordinele Collembola, Diplura, Thysanura şi **anamorfe** la Protura, la care larvele nu se deosebesc de adulţi decât prin mărimea corpului.
- **metabole** (cu metamorfoză), care pot fi:

1. Heterometabole – cu metamorfoză incompletă, fiind de mai multe tipuri:

- prometabole – Ephemeroptera;
- hemimetabole – Odonata;
- paurometabole – Orthoptera, Heteroptera, Dermaptera, Isoptera etc.;
- homometabole – Phylloxeridae (Homoptera);
- remetabole – Thysanoptera;
- parometabole – Coccidae (Homoptera);
- alometabole – Aleyrodina (Homoptera).

2. Holometabole – cu metamorfoza completă, care pot fi:

- holometabole tipice – Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera etc;
- hipermetabole – Meloidae (Coleoptera);
- polimetabole – Strepsiptera;
- criptometabole – Termitoxeniidae (Diptera).

La insecte mai pot fi întâlnite şi alte forme de reproducere decât cea sexuată tipică: partenogenetică, pedogenetică, poliembrionie etc.

SUBCLASA APTERYGOTA
ORDINUL COLLEMBOLA

Cuprinde insecte primitive, mici (1-2 mm lungime, rar mai mari), fără aripi. Capul prezintă o pereche de antene formate din 4-6articole, o pereche de ochi compuşi formaţi din omatidii separate sau grupate mai multe la un loc. Nu prezintă oceli. La cap prezintă un organ postantenal. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat sau înţepat şi supt şi se găseşte într-o adâncitură a capului (entognate). Toracele are 3 perechi de picioare; tibiotarsul prezintă o gheară şi un empodium.

Abdomenul are doar 6 segmente. La unele specii segmentele IV-V sau IV-VI se unesc, apărând mai puţine. Primul segment are ventral un colofor (tub ventral) cu rol adeziv sau de absorbţie a apei. Pe segmentul III abdomenul se găseşte un retinaculum, iar pe segmentul IV abdominal se găseşte furca. Furca împreună cu retinaculum formează dispozitivul de sărit. Pe segmentul V abdominal se găseşte orificiul genital, iar pe VI orificiul anal. Pe ultimul segment se pot găsi doi spini anali.

Trăiesc în medii umede (în sau pe sol, sub pietre, în frunzar etc.), unele specii întâlnindu-se în sere, răsadniţe, ghivece, ciupercării etc.

Subordinul Arthropleona

Cuprinde specii având corpul alungit, capul prognat iar segmentele toracice şi abdominale bine individualizate şi distincte; ultimele 2-3 segmente abdominale pot fi contopite. Furca este prezentă sau absentă. Cele mai multe specii nu au trahei.

Familia Hypogastruridae

Aparatul bucal conformat pentru rupt şi mestecat. Pseudoocelii lipsesc sau sunt foarte mici.

Hypogastrura manubrialis (Tullberg)
Sinonimii: *Neohypogastrura manubrialis* Paelt

Răspândire geografică: Specie cosmopolită: la noi se găseşte pretutindeni şi poate produce pagube în ciupercării.

Descriere: Lungimea corpului are 1,3-1,5 mm. Corpul prezintă peri scurți (fig. 27). Pseudoocelii sunt foarte mici. Ghearele au un singur dinte. Spinii anali sunt mai scurți decât jumătatea lungimii ghearelor. Corpul este de culoare cenuşiu-albăstrui.

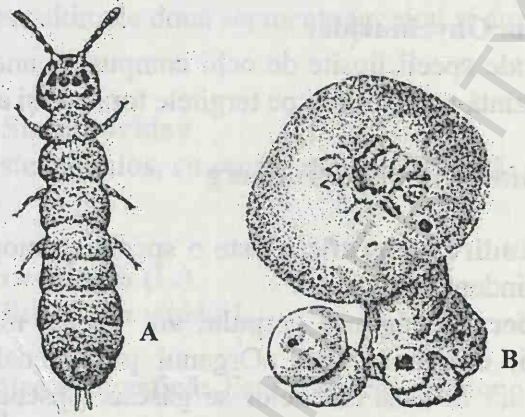


Fig. 27 *Hypogastrura manubrialis* Tullb.: A – adult, B – ciuperci atacate (după Săvescu, 1982)

Oul este sferic, de culoare albă, cu corionul neted.

Larva seamănă cu adultul, este de culoare albă, apoi devine cenuşiu-albăstrui. Lungimea corpului este de 0,48-0,50 mm.

Biologie şi ecologie: Trăieşte în sere, în ciupercării, în depozitele de păstrare a legumelor, dar şi în câmp. Ouăle sunt depuse în sol, în grupe de 10-35 de bucăți. Incubația durează între 18-22 de zile. Larvele se hrănesc la început cu coaja oului, apoi cu materii vegetale în descompunere. Năpârlesc la intervale de 5-7 zile. Longevitatea este de până la 10 luni.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Se pot înregistra pagube la cartofi, tomate, castraveți, sfeclă, plante ornamentale. Cele mai mari daune sunt produse la ciuperci.

Duşmani naturali: Populațiile sunt reduse de unii acarieni şi nematode.

Hypogastrura armata **Nicol.**

Produce, de asemenea daune la plantele ornamentale, la legume şi la ciuperci (fig. 28).

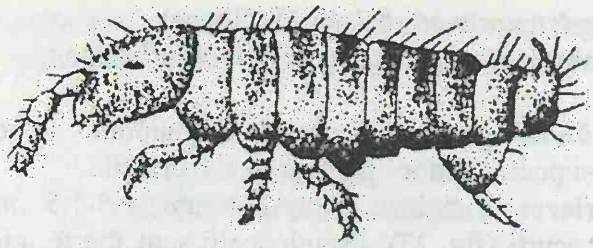


Fig. 28 *Hypogastrura armata* Nicol. (după Volkov şi colab., 1955) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Familia Onychiuridae

Cuprinde specii lipsite de ochi compuşi şi uneori şi de furcă. De obicei prezintă pseudooceli pe tergitele toracale şi abdominale.

***Onychiurus armatus* Tullberg**

Răspândire geografică: Este o specie cosmopolită; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului are 1,5-2,5 mm. Nu prezintă ochi compuşi, ci numai oceli. Organul postantenal are 16-14 de protuberanţe, iar la baza antenelor se găsesc 3 pseudooceli. Ultimul segment abdominal se termină cu 2 spini curbaţi (fig. 29). Este de culoare albă, nepigmentată. Larvele se aseamănă cu adulţii.

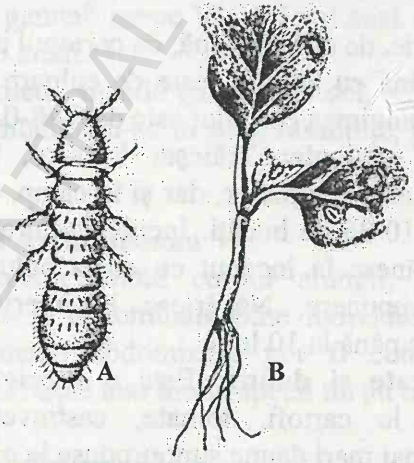


Fig. 29 *Onychiurus armatus* Tullb.: A – adultul, B – planta atacată (după Volkov şi colab., 1955) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Biologie şi ecologie: Trăieşte în solurile uşoare, în frunzar, în muşchi, sub scoarţa copacilor, în ghivecele cu plante ornamentale etc. Prezintă fototropism negativ.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Plante atacate şi pagube: Atacă bobul, sfecla, măzărichea, porumbul, cartoful, varza, ceapa, castraveții. La noi produce pagube mari în culturile de castraveți, dovlecei, pepeni galbeni şi verzi.

Duşmani naturali. Unii acarieni şi nematode pot reduce din populațiile acestei specii.

Subordinul Symphypleona

Cuprinde specii având corpul compact, cu segmentație neevidentă şi primele segmente abdominale fuzionate cu toracele. Rămân libere doar ultimele două segmente (genital şi anal).

Familia Sminthuridae

Corpul este globulos, cu segmentație indistinctă. Antenele sunt geniculate.

***Sminthurus viridis* (L.)**

Sinonimii: *Podura viridis* L.

Răspândire geografică: Este o specie cosmopolită; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului este de 1,5-2,5 mm.

Corpul este moale, de culoare verde deschis sau gălbuie, adesea cu nuanțe brune. Capul este mare şi se articulează printr-o gâtuitură evidentă cu toracele. Organul postantenal nu este dezvoltat. Antenele sunt geniculate. De fiecare parte a capului prezintă câte 8 oceli. Toracele este fuzionat cu abdomenul. Furca este mai lungă decât picioarele şi este formată din 3 articole (fig. 30).

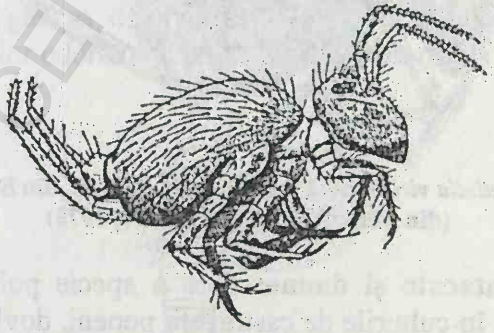


Fig. 30 *Smithurus viridis* (L.) (după Menozzi, din Bonnemaison, 1961)

Femelele se deosebesc de masculi după conformația segmentului anal, care poartă 2 cârlige.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Prezintă 5-6 generaţii pe an. Preferă locurile umede şi întunecoase. Ouăle sunt depuse grupat, câte 50-60 bucăţi, într-o ootecă mucilaginoasă. O femelă depune până la 120 de ouă. Incubaţia durează 10-20 de zile. La început larvele se hrănesc cu coaja ouălor, apoi cu vegetaţie în putrefacţie, apoi atacă rădăcinile plantelor.

Plante atacate şi pagube: Este o specie polifagă. Atacă culturile de leguminoase (fasole, mazăre, lucernă, trifoi), de crucifere (varză, rapiţă) de graminee cultivate şi spontane: *Triticum, Hordeum, Avena, Lolium, Bromus, Festuca, Dactylis* etc.

Duşmani naturali: Uneori populaţiile acestei specii sunt reduse de nematode şi de acarieni.

Bourletiella viridescens **Stach**

Răspândire geografică: Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Corpul este globulos, antenele mult mai lungi decât capul, oarecum geniculate. Organul postantenal apare sub formă de ridicături. Toracele este fuzionat cu abdomenul. Furca este lungă. Segmentul analo-genital este bine individualizat (fig. 31). Culoarea corpului este alb-verzui sau alb-gălbui, cu pete şi dungi dorsale verzi.

Biologie: Prezintă mai multe generaţii pe an. Depune ouăle în resturile vegetale în descompunere. Incubaţia durează 14-20 de zile. Dezvoltarea unei generaţii se realizează în 60-70 de zile.

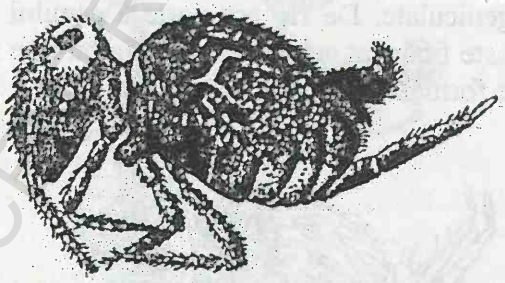


Fig. 31 *Bourletiella viridescens* Tullb. (după Folsom, din Sorauer, 1949) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă, ce poate produce pagube în culturile de castraveţi, pepeni, dovlecei, sfeclă etc. Rod frunzele tinere asemenea puricilor de plante (Halticinae).

Duşmani naturali: Uneori populaţiile acestei specii sunt limitate de nematode şi de acarieni.

ORDINUL DERMAPTERA

Cuprinde insecte cu corpul alungit, turtit dorso-ventral, cu capul prognat. Ochii compuşi sunt mici, iar ocelii lipsesc. Aparatul bucal este conformat pentru rupt şi mestecat. Protoracele este diferenţiat şi mobil faţă de mezotorace. Aripile anterioare sunt pieloase, fără nervuri şi scurte. Aripile posterioare sunt mai mari şi membranoase.

Abdomenul este format din 10 segmente şi se termină cu cerci uniarticulaţi, puternici, sub formă de cleşte.

Familia Forficulidae

Insecte cu corpul turtit dorso-ventral. Antenele din 12-15 articule. Aripile sunt reduse, iar cercii puternici.

Forficula auricularia **L. – Urechelniţa**

Răspândire geografică. Specie cosmopolită; la noi se găseşte pretutindeni în livezi.

Descriere. Lungimea corpului variază între 10-16 mm la mascul şi 10-14 mm la femele. Corpul turtit dorso-ventral de culoare brun-castaniu; capul este roşiatic, iar marginile pronotului şi picioarele gălbui. Antenele au 13-14 articole şi sunt moniliforme. Aripile anterioare sunt reduse, de două ori mai lungi decât pronotul, care este puţin mai lung decât lat (fig. 32). Aripile posterioare sunt dezvoltate şi în repaus sunt pliate sub cele anterioare. Pe tergitele III-IV abdominale se găsesc două perechi de ridicături mici, ce poartă orificiile glandelor odorante, care răspândesc un miros neplăcut.

Fig. 32 ***Forficula auricularia*** **– adult (după Weber)**

BCU IASI / CAROL I UNIVERSITY LIBRARY

Abdomenul masculului are cerci puternici, de 4-9 mm lungime, lăţiţi şi fin dinţaţi la bază şi cu un dinte intern mare. Cercii la femelă sunt slab curbaţi, au 3,5-4,5 mm şi aproape lipsiţi de dinţi.

Oul este ovoidal, albicios, de 1,4-1,6 mm lungime şi 0,9-1,1 mm grosime.

Larva seamănă cu adultul, dar are doar rudimente de aripi şi cerci mai mici.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează ca adulţi în sol sau sub frunze, mai ales femelele. O perioadă de împerechere are loc toamna, iar alta primăvara, după iernare. Probabil că de aceea iernează mai puţini masculi. Primăvara are loc depunerea pontelor. Este posibil sa aibă loc o depunere a ouălor şi toamna, în septembrie-octombrie. O femelă depune 40-80 de ouă, iar în condiţii favorabile până la 200 de ouă. Ouăle sunt depuse sub pietre, în crăpăturile solului. Femela supraveghează ouăle pe toată perioada incubaţiei, care poate dura între 3-6 săptămâni. Apariţia larvelor neonate se eşalonează din aprilie până la începutul lui iunie. La început larvele stau lângă femelă, iar după a doua năpârlire părăsesc cuibul matern. Durata stadiului larvar este de 4-5 luni în funcţie de temperatură şi de natura hranei. Larvele năpârlesc de 4 sau 6 ori. Au o activitate nocturnă.

Plante atacate şi daune: Este o specie fitofagă care atacă fructele de piersic, cais, măr, prun, păr, dar uneori atacă şi sfecla, trifoiul, fasolea, cartofii, varza, ridichile, conopida, hreanul etc. Atacă numai fructele coapte, moi şi dulci, formând galerii pe care le umple cu dejecţii. Uneori se hrăneşte şi cu mici nevertebrate.

Duşmani naturali: Larvele de *Forficula auricularia* sunt parazitate de *Bigonichaeta setipennis* (Diptera, Tachynidae).

SUBCLASA PTERYGOTA
ORDINUL BLATTARIA (DICTYOPTERA)

Cuprinde insecte primitive cu corpul puternic turtit dorso-ventral. Capul este hipognat, acoperit de un pronot bine dezvoltat, ca un scut. Antenele sunt lungi, setiforme. Aripile anterioare sunt pergamentoase, iar cele posterioare membranoase, uneori ambele perechi de aripi sunt reduse.

Abdomenul este format din 10 segmente vizibile. Ultimul segment prezintă o pereche de cerci multiarticulaţi şi 2 stili.

Familia Blattidae

Specii mari, cu antenele pubescente; aripile reduse la unele specii. Femurele au numeroşi spini.

***Blatta orientalis* (L.) – Gândacul negru de bucătărie, libarca, şvabul**

Sinonimii: *Periplaneta orientalis* L.

Răspândire geografică: Specie cosmopolită; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului variază între 19-25 mm la mascul şi 18-30 mm la femele. Culoarea corpului este brun-castaniu. Capul este hipognat cu ochii compuşi, mari, reniformi şi cu 3 oceli. Antenele sunt setiforme, mai lungi decât corpul la mascul şi cât corpul la femelă. Pronotul este lăţit şi are forma unui scut, care acoperă parţial capul. Prima pereche de aripi la mascul sunt de culoare cafeniu-roşcat şi ajung până în treimea posterioară a abdomenului, pe când la femele sunt mult mai scurte, nu depăşesc metatoracele. Picioarele sunt puternice, lungi, adaptate pentru fugă. Abdomenul este oval-alungit la mascul, în timp ce la femelă este mult mai lăţit. Cercii sunt lungi şi compuşi din 11-12 articole, iar stilii sunt lungi şi subţiri. La femele placa subgenitală a abdomenului se termină cu două valve triunghiulare alungite (fig. 33).

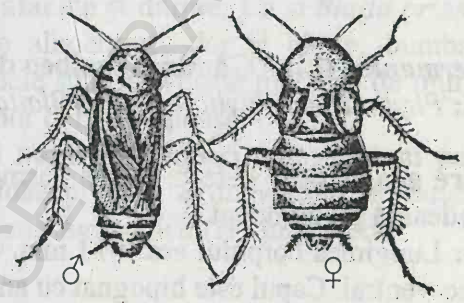


Fig. 33 *Blatta orientalis* L. - ♂ şi ♀ (după Săvescu, 1963)

Oul este cilindric, alungit. Ouăle sunt depuse în ooteci, câte 12-18. Ooteca este cilindrică, de culoare brun-închis, cu o carenă în partea superioară.

Larva se aseamănă cu adultul, însă aripile nu sunt dezvoltate.

Biologie şi ecologie: În condiţiile de la noi prezintă o generaţie la 1-2 ani. Este o specie nocturnă. Trăiesc în locuinţe şi se hrănesc cu resturi alimentare. Femelele depun ouăle în ooteci, pe care le poartă 5-

7 zile fixate pe abdomen, apoi le depun în locuri întunecoase. Dezvoltarea embrionară are loc în 50-70 de zile. Larvele neonate apar eşalonat, în iulie-august şi se hrănesc până al sfârşitul lui octombrie, după care se retrag în stadiul de diapauză. Dezvoltarea larvară durează, în funcţie de temperatură, de la 6-8 luni până la 2-3 ani. În perioada larvară năpârlesc de 6-7 ori.

Produse atacate şi daune: Este o plantă sinantropă. Trăieşte în locuinţe şi consumă produse alimentare din bucătărie sau din depozite: pâine, carne, preparate lactate, dar şi hârtie, bumbac, articole din piele etc. Pagubele sunt mai mult calitative prin deprecierea obiectelor şi murdărirea lor cu dejecţii. Gândacul negru de bucătărie este o specie lucifugă şi transmite diferite boli infecto-contagioase.

Se combate prin folosirea de momeli toxice preparate din făină şi borax sau din pudră de zahăr şi florură de sodiu. Se recomandă însă o curăţenie perfectă.

Duşmani naturali: Unele specii de himenoptere parazitoide pot depune ouă în ooteci: *Brachygaster minutus* (Evaniidae), *Aprostocetus hagenowii* (Eulophidae), *Systellogaster ovivora* (Pteromalidae).

Familia Blattellidae

Cuprinde specii cu aripile bine dezvoltate. Placa genitală la mascul este asimetrică, cu 1-2 stili neuniformi. Femela este lipsită de valve.

***Blatella germanica* (L.) – Gândacul galben de bucătărie**

Sinonimii: *Phyllodromis bivitata* Sauss; *Blatta assiatica* Pall.

Răspândire geografică: Este o specie cosmopolită; la noi a reuşit să se răspândească pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului are 9-13 mm. Corpul este oval alungit, turtit dorso-ventral. Capul este hipognat cu antenele setiforme, mai lungi decât corpul. Pronotul are aspectul unui scut. Aripile anterioare sunt alungite şi lanceolate şi mai lungi decât corpul. Aripile poasterioare sunt membranoase şi transparente. Picioarele sunt lungi, cu mulţi spini. La mascul epiproctul este alungit şi rotunjit posterior, iar placa subgenitală este asimetrică şi are 2 stili mici, neuniformi. La femelă epiproctul este triunghiular şi lăţit, iar placa subgenitală are formă de semicerc (fig. 34). Culoarea fundamentală este brun-gălbui. Ochii sunt negri, iar pronotul are 2 dungi brune paralele.

Ooteca are forma aproximativ paralelepipedică, este lungă de 6-8 mm şi lată de 2-2,3 mm şi conţine 15-16 ouă. Este de culoare brun-gălbui.

Larva se aseamănă cu adultul, este de culoare galben-brun şi are două benzi longitudinale dorsale brune. Prezintă rudimente de aripi.

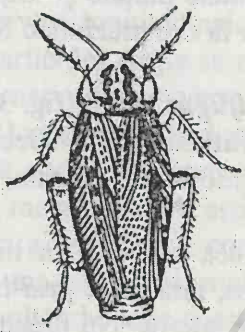


Fig. 34 ***Blatella germanica*** **(L.) - femelă (după Săvescu, 1963)**

Biologie şi ecologie: Dezvoltarea unei generaţii are loc în 5-8 luni. Femelele poartă ootecile prinse de abdomen timp de 20-35 de zile, aproape toată perioada de incubaţie. Cu câteva ore înainte de eclozarea larvelor le lasă în locuri retrase şi întunecate. Dezvoltarea larvară se realizează în funcţie de temperatură şi durează între 2 şi 8 luni.

Produse atacate şi daune: Ca şi *Blatta orientalis* consumă tot felul de produse alimentare, dar şi hârtie, bumbac, piele, insecte moarte etc. Daunele sunt provocate mai ales de murdăriile produse şi de răspândirea unor boli infecţioase.

Duşmani naturali: Uneori ootecile sunt parazitate de unele specii de Evaniidae precum *Brachygaster minutus* sau Eulophidae precum *Aprostocetus hagenowii* (Hymenoptera).

ORDINUL ISOPTERA (TERMITINA)

Cuprinde termitele – insecte sociale mici, de 0,5-2,0 cm lungime, cu polimorfism colonial accentuat: forme sexuate (masculi şi femele), lucrătoare şi soldaţi. Antenele sunt filiforme, iar armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat. Cele două perechi de

BCU IASI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

aripi ale formelor sexuate sunt membranoase, bine dezvoltate şi asemănătoare.

Cele mai multe specii sunt xilofage şi îşi fac cuiburi mari în sol sau la suprafaţa solului.

Familia Rhinotermitidae

Adulţii au mandibulele dinţate şi aripile cu nervuri reticulate. Soldaţii au pronotul lat, iar la cap prezintă o fontanelă vizibilă.

***Reticulitermes lucifugus* Rossi** (fig. 35)

Răspândire geografică: Este o specie răspândiră în ţările cu climă caldă; la noi se găseşte în Oltenia, Muntenia, Dobrogea şi Moldova.

Descriere: Lungimea corpului la lucrătoare este de 6,0-6,5 mm. Corpul este alb-lăptos, fără pete, prin transparenţa tegumentului putându-se vedea organele interne. Nu prezintă ochi. Antenele au 17-18 articule. Picioarele sunt foarte subţiri.

Larvele se aseamănă cu lucrătoarele şi trec prin mai multe stadii de dezvoltare, de regulă 5. Larvele au antenele formate din 11 articule. Se mai numesc larve indiferente; de la ele se formează toate celelalte categorii (caste).

Soldaţii au lungimea de 5,5-6,0 mm. Capul este puternic chitinizat şi reprezintă mai mult de 1/3 din lungimea corpului. Nu prezintă ochi, iar antenele au 17 articule.

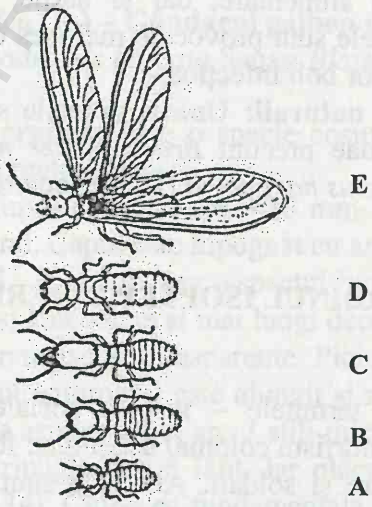


Fig. 35 *Recutilitermes lucifugus*: A – larvă indiferentă; B – lucrătoare; C – soldat; D – nimfă; E – individ aripat (după Weidner)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Nimfele au 6,8-7,0 mm lungime. Corpul este alb, ochii sunt fațetați, antenele formate din 17 articole. Pe mezo- și metatorace se găsește câte o pereche de teci de aripi. Pe abdomen prezintă niște zone puternic chitinizate, sub formă de scuturi. Din nimfe, care sunt de două feluri, provin indivizi sexuați aripați.

Indivizii sexuați aripați sunt de culoare neagră și au două perechi de aripi lungi, albe, lucioase, transparente cu o nervațiune slab reticulată și cu câteva nervuri longitudinale neramificate. Ochii sunt mari, iar antenele au 18 articole. Aripa se rupe după împerechere, la baza aripilor găsindu-se o nervură transversală dublă.

Indivizii nearipați reproducători se aseamănă cu lucrătoarele și cu nimfele. Prezintă ochi și prelungiri laterale, de formă triunghiulară pe mezo- și metatorace. Acești indivizi sunt neotenici și se mai numesc înlocuitori ai sexuaților, constituind o castă separată. Când o matcă moare, una sau mai multe nimfe iau formă de înlocuitori ai mătcii, dezvoltându-se la acestea un aparat reproducător capabil să depună ouă, fenomen numit neotenie.

Biologie și ecologie: Prezintă o generație la 2-3 ani. Dezvoltarea se face cu metamorfoză incompletă. Larvele neonate, neputându-se hrăni singure, sunt hrănite de lucrătoare prin trofilaxie. Matca poate trăi mai mulți ani. În regiunea temperată apariția indivizilor aripați are loc primăvara. Reproducătorii aripați părăsesc termitiera, având un zbor scurt și realizând împerecherea. După împerechere fiecare pereche își caută un loc prielnic pentru a forma o nouă colonie. Primăvara își fac o galerie în pământ sau în lemn, unde are loc împerecherea, urmând ca femela să depună ouă. După fecundare, abdomenul femelei se mărește la 5-6 mm.

Plante atacate și daune: La noi a pătruns în anii 1932, 1933. Atacă lemnul făcând galerii. Atacă lemnul din garduri și din construcțiile de lemn. Atacă și pomii din livezi și vița de vie. Specia produce pagube în viile din zonele nisipoase.

Dușmani naturali: Specia a pătruns în țară fără a fi însoțită de dușmani naturali.

ORDINUL ORTHOPTERA (SALTATORIA)

Cuprinde insecte denumite popular lăcuste, cosași, greieri sau coropișnițe. Se mai numesc Saltatoria deoarece prezintă picioarele posterioare conformate pentru sărit, cu excepția speciei *Gryllotalpa gryllotalpa*. Se numesc ortoptere deoarece aripile anterioare, numite

tegmine, sunt înguste şi mai mult sau mai puțin drepte (*orthos* = drept). Stridulația se poate realiza în diferite moduri, iar organele timpanale au diferite localizări. Abdomenul este alungit, format din 11 segmente şi prezintă o pereche de cerci uniarticulați, oviscaptul (ovipozitorul) la femelă şi adeagul la mascul.

Subordinul Ensifera

Cuprinde specii cu antenele mai lungi decât jumătate din corp. Oviscaptul este lung, cu valvele strâns unite. Ouăle nu sunt depuse în ooteci. Organul timpanal este situat pe tibia anterioară, către capătul proximal. Stridulația se produce prin frecarea tegminelor.

Familia Tettigoniidae

Cuprinde Specii care au tarsul format din 4 articole. Doar baza tegminelor serveşte la stridulație. Oviscaptul are aspect de sabie sau de seceră.

***Polysarcus denticauda* (Chrpentier) – Cosaşul fânețelor**

Sinonimii: *Orphania denticauda* Charp., *Barbitistes denticauda* Charp.

Răspândire: Europa; la noi se găseşte în zonele montane şi submontane.

Descriere: Masculul are lungimea de 25-27 mm, iar femela 28-42 mm. Vertexul este de 2,0-2,5 ori mai lat decât primul articol antenal. Antenele sunt setiforme mai scurte decât corpul. La mascul pronotul este prelungit posterior şi acoperă baza tegminelor. La femelă pronotul nu este boltit şi acoperă complet tegminele. Abdomenul este îngroşat. La mascul cercii sunt uşor curbați (fig. 36).

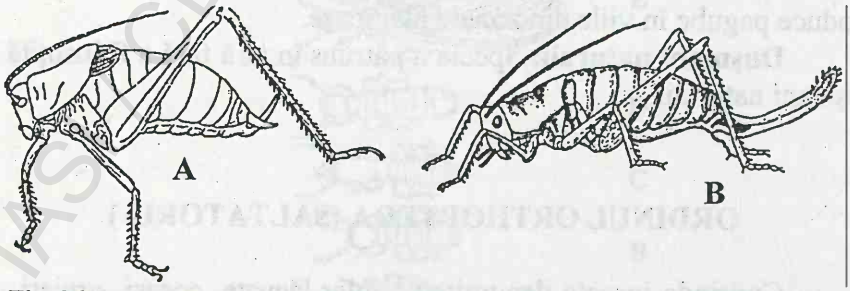


Fig. 36 *Polysarcus denticaudus* Charp.: A -mascul (după Brunner, 1878); B - femelă (după Houlbert, din Knechtel şi Popovici-Bâznoşanu, 1959)

Oviscaptul este dințat la vârf, puternic și curbat în sus. Culoarea fundamentală a corpului este verde-gălbui, cu două dungi longitudinale albicioase sau violete. Tegminele sunt brune. Abdomenul are sternitele galbene.

Oul este oval-alungit, puțin turtit, de culoare brun-negricios. Larva se aseamănă cu adultul. Trece prin 5 stadii.

Biologie și ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează în stadiul de ou, în pământ. Primăvara la sfârșitul lui martie sau la începutul lui aprilie începe eclozarea larvelor. Larvele ajung la maturitate în luna iunie. Adulții apar la sfârșitul lui iunie. Are loc împerecherea și depunerea ouălor. Depunerea se face în mod eșalonat până la sfârșitul lui august. Ouăle sunt depuse izolat în sol. Uneori are loc o înmulțire în masă, când densitatea ajunge la 60-100 indivizi/m^2.

Plante atacate și daune: Este o specie polifagă. Atacă plantele din pășunile montane și submontane. Produce pagube în culturile de cartofi, cânepă, fasole, salată, varză etc. În anii de invazie, cu primăveri secetoase, au loc migrații masive cu atacuri distrugătoare.

***Tettigonia viridissima* L. – Cosașul verde**

Sinonimii: *Locusta viridissima* Fuhr., *Phasgonura viridissima* Steph.

Răspândire: Europa, Asia și Africa de Nord; la noi este larg răspândită.

Descriere: Lungimea corpului la mascul este de 28-36 mm, iar la femelă de 32-42 mm. Antenele sunt setiforme, de două ori mai lungi decât corpul. Tegminele și aripile posterioare sunt lungi, depășind cu mult femurele posterioare (fig.37). Oviscapul are formă de sabie și are lungimea de 26-32 mm.

Culoarea fundamentală este verde, uneori gălbuie sau brună. Pe cap, pe pronot și pe tegmine prezintă uneori o bandă mediană longitudinală brună.

Oul este aproape cilindric, de 5-6 mm lungime și 1,5-1,7 mm grosime. Larva se aseamănă cu adultul și trece prin 6 vârste.

Biologie și ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează în stadiu de ou. Ouăle sunt depuse izolat, în sol. O femelă depune 70-200 de ouă. Apariția larvelor începe la sfârșitul lunii aprilie și începutul lunii mai. Este o specie diurnă.

Plante atacate și daune: Este o specie polifagă. Poate produce pagube în culturile de cereale, tutun, cartof, viță de vie, legume etc.

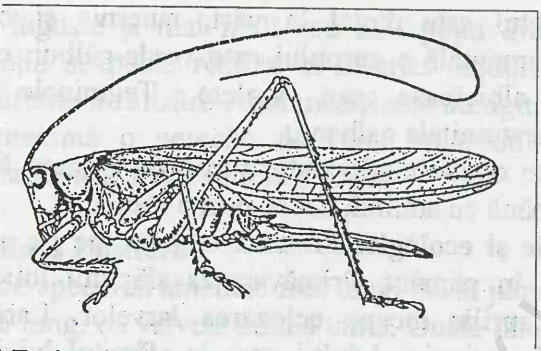


Fig. 37 ***Tettigonia viridissima*** **L., adult (după Chopard, 1951)**

Decticus verrucivorus **L. – Cosaşul pestriţ**
Sinonimii: *Gryllus verrucivorus* L., *Locusta verrucivora* Deg.

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este o specie comună.
Descriere: Lungimea corpului la mascul este de 30-34 mm, iar la femelă de 30- 38 mm. Antenele sunt setiforme, mai lungi decât corpul (fig. 38).

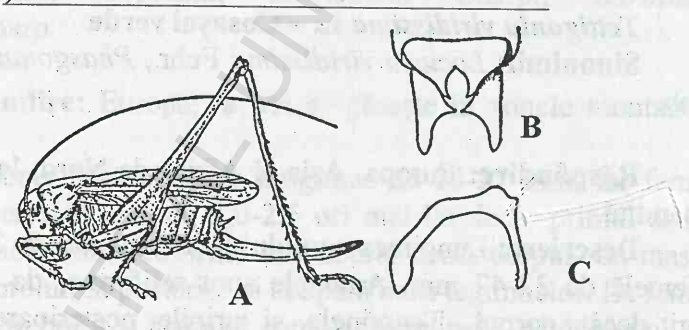


Fig. 38 ***Decticus verrucivorus*** **L.: A – adult, B – pigidiu, C – titilatoriu (după Chopard, 1951)**

Vârful vertexului este de 2,5-3 ori mai lat decât primul articul antenal. Tegminele depăşesc cu puţin vârful abdomenului. Oviscaptul are aspect de sabie fiind de 21-25 mm. Oul este aproape cilindric, lung de 1,4-1,6 mm, de culoare liliachie. Larva seamănă cu adultul. Trece prin 6 stadii, timp în care tegminele şi oviscaptul cresc treptat.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează în stadiu de ou. Ouăle sunt depuse în sol, în grupe de 50-60. Primăvara la începutul lui mai începe eclozarea larvelor. Adulţii apar la începutul lui august.

Plante atacate şi daune: Este o specie pantofagă (fitofagă şi carnivoră). Poate produce pagube culturilor de cartof, tutun, graminee,

BCU CLUJ CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

leguminoase etc. Această specie se hrăneşte şi cu lăcuste, cosaşi, omizi etc.

***Ephippiger ephippiger* (Fiebig) – Cosaşul ghebos al viţei de vie**

Sinonimii: *Ephippiger vitium* Sew., *Gryllus ephippigger* Fiebig

Răspândire: Europa şi Asia; la noi se găseşte în zonele de stepă şi de silvostepă. **Descriere:** Masculul măsoară 21-26 mm lungime, iar femela 23-28 mm. Vertexul este mai îngust decât primul articol antenal. Antenele sunt setiforme şi sunt de două ori mai lungi decât corpul. Pronotul este puternic bombat posterior, iar anterior este în formă de şa. Tegminele sunt scurte, acoperite în mare măsură de pronot. La mascul cercii sunt scurţi şi groşi, cu un dinte intern terminat în vârf conic (fig. 39). Oviscaptul are 18-22 mm lungime.

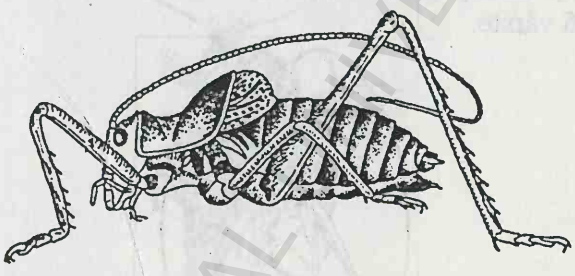


Fig. 39 *Ephippiger ephippiger* Fieb. (după Kis, 1968)

Culoarea fundamentală a corpului este verde deschis, cu nuanţe alb-gălbui.

Oul este cilindric, lung de 5,0-5,2 mm lungime şi 1,2-1,3 mm grosime.

Larva seamănă cu adultul, însă metazona pronotului este uşor curbată.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează in stadiul de ou în sol. Eclozarea larvelor are loc din a doua jumătate a lunii aprilie până la începutul lui mai. Dezvoltarea larvelor se realizează în 50-60 de zile, trecând prin 6 vârste. Adulţii apar în prima decadă a lunii august. Împerecherea şi depunerea ouălor se desfăşoară la sfârşitul lunii august şi începutul lunii septembrie. Ouăle sunt depuse în sol, în grupe de 45-55 de ouă.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Preferă vița de vie, legumele, trandafirii etc.

Familia *Gryllidae*

***Oecanthus pellucens* (Scopoli) – Greierele galben al viței de vie**

Răspândire: Europa, Asia şi Africa de Nord; la noi se găseşte în regiunile viticole. **Descriere:** Masculul are lungimea de 10-12 mm, iar femela de 13-15 mm. Antenele sunt setiforme, de 2 ori mai lungi decât corpul.

Ocelii lipsesc. Pronotul este alungit. Tegminele întrec vârful abdomenului. Cercii sunt lungi şi filamentoşi. Oviscapul este de trei ori mai lung decât pronotul şi dințat la vârf (fig. 40). Oul este cilindric, lung de 0,3-0,5 mm şi gros de 0,3 mm. Larva se aseamănă cu adultul şi trece prin 6 vârste.

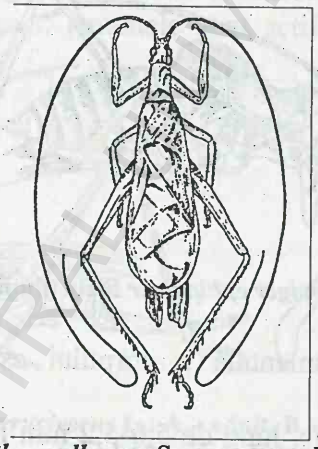


Fig. 40 *Oecanthus pellucens* Scop. - mascul (după Chopard, 1951)

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează în stadiul de ou. Eclozarea larvelor începe la începutul lui iunie. Dezvoltarea larvară durează 5-7 săptămâni. Adulții apar la începutul lui august. După o hrănire de maturizare de 3-4 săptămâni începe împerecherea şi depunerea pontelor. Ouăle sunt depuse cu ajutorul oviscaptului în coardele viței-de-vie, în scoarță. La locul pontelor țesuturile se necrozează.

Plante atacate şi daune: Este o specie pantofagă. Atacă vița-de-vie, murul, dar şi diferite specii de *Achillea, Verbascum, Oenothera* etc. Consumă şi insecte mici. Produce pagube la vița-de-vie prin consumul boabelor în formare.

BCU "LUCIAN BLAGA" CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Familia Gryllotalpidae

***Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) – Coropişniţa, chiftirita**
Sinonimii: *Gryllus gryllotalpae* L., *Gryllotalpa muguris* Latr.

Răspândire: Europa, Asia şi Africa; la noi este o specie comună.

Descriere: Specie mare, robustă, lungă de 35-42 mm (masculul) sau 44-50 mm (femela). Corpul este acoperit cu peri deşi bruni. Capul este mic, cu antenele destul de scurte, ce nu depăşesc pronotul, cu ochii mici şi 2 oceli. Pronotul este mare, oval, tegminele sunt destul de scurte, nu depăşesc jumătatea abdomenului. Aripile posterioare sunt mari, membranoase mai lungi decât abdomenul. În repaus sunt puternic pliate. Picioarele anterioare sunt adaptate pentru săpat, fiind deosebit de robuste (fig. 41).

Fig. 41 *Gryllotalpa gryllotalpa* L. - femelă (după Venturi şi Ruffo, 1954 din Manolache şi Boguleanu, 1967)

Abdomenul are 10 segmente şi se termină cu doi cerci lungi, articulaţi şi cu peri. Culoarea fundamentală a corpului este brun-gălbui.

Oul este oval-alungit, lung de 2,0-2,8 mm şi gros de 1,4-1,6 mm de culoare alb-gălbui. Larva se aseamănă cu adultul.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la doi ani. Iernează ca larvă în stadiul 3 în prima iarnă şi în stadiul 5 în a doua iarnă, în sol, în galerii la adâncimea de 80-180 cm. Primăvara, la începutul lui martie larvele trec în răsadniţe, iar în aprilie trec în câmp. Adulţii apar după a doua iernare, iar la sfârşitul lui martie are loc împerecherea şi depunerea pontelor. Femelele fac galerii superficiale în solul gras, care se termină cu camere mai spaţioase, de 6-10 cm diametru (fig.

42). În aceste camere femelele depun ouă, grupate (100-400 de ouă). O femelă depune 130-400 de ouă. Incubația durează 14-18 zile, în funcție de temperatură. Larvele neonate sapă galerii superficiale şi se hrănesc cu rădăcini. Până toamna năpârlesc de două ori, aşa că iernează în stadiul trei. A doua iernare o realizează larvele din stadiul cinci. Preferă solurile uşoare, umede şi grase.

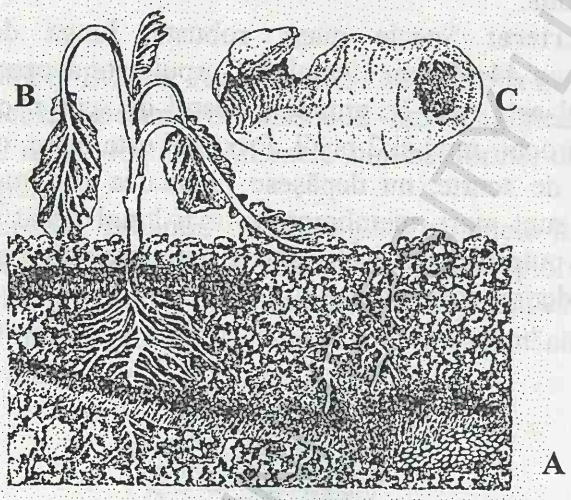


Fig. 42 ***Gryllotalpa gryllotalpa*** **L: A - cuib cu ouă; B - răsad de varză atacat; C - tubercul de cartof atacat (după Săvescu, 1961)**

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Produce pagube mari în culturile de cartofi, ceapă, varză conopidă, castraveți plante ornamentale cereale sfeclă, morcovi, ridichi, tutun etc. Poate produce pagube şi în pepiniere. Poate consuma şi mici nevertebrate.

Subordinul Caelifera

Cuprinde ortoptere cu antenele mai scurte decât jumătatea corpului. Stridulația se realizează prin frecarea femurelor posterioare de tegmine. Organele timpanale se găsesc pe primul segment abdominal. Oviscaptul este scurt şi are valvele neunite. Ouăle sunt depuse în ooteci.

Familia Catantopidae

Specii care au limita dintre frunte şi vertex rotunjită, iar foveolele lipsesc sau sunt slab dezvoltate. Prosternul prezintă un tubercul mare.

Calliptamus italicus (L.) – **Lăcusta italiană**
Sinonimii: *Gryllus italicus* L., *Calliptamus marginellus* Serv.

Răspândire: Europa, Asia, şi Africa de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Masculul are lungimea corpului de 15-18 mm, iar femela de 25-31 mm. Vertexul este concav, mărginit de carene şterse. Antenele sunt filiforme, lungi cât capul şi protoracele împreună. Pronotul are o carenă mediană şi carene laterale evidente. Pe prostern se găseşte un tubercul bine marcat de formă conică. Tegminele depăşesc cu puţin vârful abdomenului. Picioarele posterioare sunt puternice (fig.43).

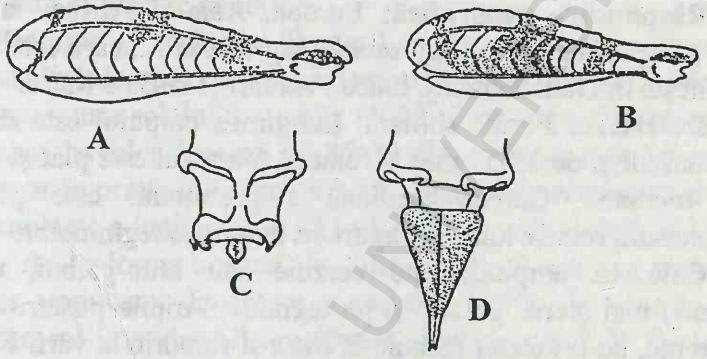


Fig. 43 Femurul, partea anterioară - la *Calliptamus italicus* L. (A) şi *C. barbatus* Costa (B); penisul la *C. italicus* L. (C) şi la *C. barbarus* (D) (după Admovič, 1956) (din Manolache şi Boguleanu, 1978)

La mascul cercii sunt lungi, iar oviscaptul femelei este scurt. Culoarea fundamentală este brun-gălbui sau cenuşie, cu pete brune, neregulate. Aripile posterioare au la bază câte o pată mare roşie. Oul este cilindric, lung de 4,0-5,0 mm şi gros de 1,0-1,3 mm. Ouăle sunt depuse într-o ootecă de 22-40 mm lungime şi 3,5- 4,5 mm grosime. Într-o ootecă sunt depuse 22-50 de ouă. Larva seamănă cu adultul. Prezintă 6 stadii, iar tegminele şi aripile posterioare încep să apară de la vârsta a treia.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează în stadiul de ou, în sol. Dezvoltarea larvei durează 33-45 de zile Este o specie xerofilă care poate realiza migraţii masive. Invaziile sunt precedate de anii secetoşi.

Duşmani naturali: Ootecile sunt distruse de larvele de *Epicauta erytrocephala* Pall (Coleoptera), iar larvele de unii parazitoizi.

***Calliptamus barbatus* Costa**

Această specie atacă în asociere cu *C. italicus* în Dobrogea, Oltenia şi Crişana.

Familia Acrididae

Cuprinde specii care au discul pronotului plat sau sub formă de acoperiş, cu o carenă mediană evidentă şi carene laterale bine marcate. Prosternul nu prezintă tubercul, sau are unul mic. Aripile sunt bine dezvoltate.

***Locusta migratoria* L. – Lăcusta migratoare**

Sinonimii: *Acridium migratorius* De Geer; *Pachytilus migratorius* Fieb.

Răspândire geografică: Europa, Asia şi Africa; la noi se găseşte subspecia *Locusta migratoria migratoria* L., care este solitară. Se întâlneşte în Delta Dunării, lunca Prutului şi în Baia Mare.

Descriere: Formă solitară. Lungimea corpului este de 29-37 mm la mascul şi de 35-51 mm la femelă. Vertexul este plat şi lipsit de carena mediană. Carena mediană a pronotului este puternică. Picioarele sunt relativ lungi în raport cu lungimea tegminelor.

Culoarea corpului este verzuie sau brun-gălbui, cu pete întunecate, mai şterse pe cap şi pe tegmine. Aripile posterioare sunt transparente, cu o nuanţă gălbuie la bază şi fumurie la vârf. Femurele posterioare au pe faţa internă câte două pete mari şi negre. Tibia posterioară este roşcată în partea distală (fig. 44).

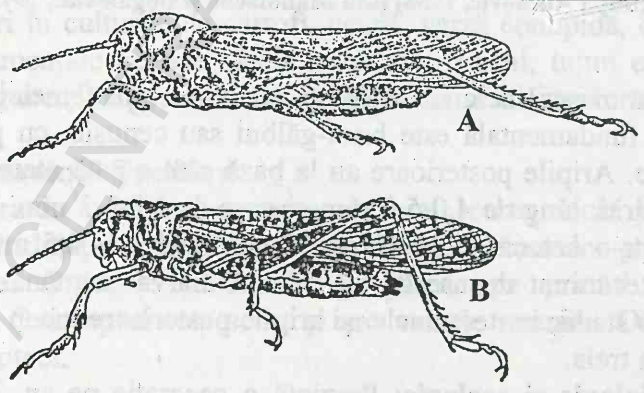


Fig. 44 *Locusta migratoria* L., A – faza solitară; B – faza gregară (după Chopard, 1951)

Forma gregară are lungimea de 34-51 mm la mascul şi 41-55 mm la femelă. Vertexul este uşor convex şi are o carenă mediană puternică, în schimb carena mediană a pronotului este puţin marcată.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Picioarele sunt mai scurte în raport cu aripile față de cele de la forma solitară. Culoarea fundamentală este cenuşie sau brună, cu unele reflexe gălbui sau verzui. Petele de pe cap şi de pe tegmine sunt mai întunecate şi mai bine marcate decât la forma solitară. Femelele prezintă câte 2 pete negre mari, pe fața internă, ca şi la forma solitară.

Oul este cilindric, lung de 5-7 mm şi gros de 1,5-2,0 mm şi este galben–roşiatic. Ouăle sunt depuse în ooteci şi conțin 50-100 de ouă, care sunt dispuse în şiruri de câte 4 ouă. Larva neonată are 7-10 mm lungime, cea de vârsta a II-a are 10-14 mm, de vârsta a III-a 15-21 mm, de vârsta a IV-a 24-28 mm, iar larva din ultima vârstă, a V-a, are 25-36 mm la masculi şi 30- 40 mm la femelă. Aripile şi oviscaptul cresc după fiecare năpârlire. La forma gregară pigmentarea corpului creşte o dată cu fiecare năpârlire.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernarea se face în stadiul de ouă, care sunt depuse în ooteci, în sol. Primăvara, când temperatura solului ajunge la 19-21^{0}C are loc eclozarea larvelor. Dezvoltarea larvelor durează 60-85 de zile, în funcție de temperatură. Adulții apar în prima jumătate a lunii august. Împerecherea are loc în a doua jumătate a lunii august. O femelă depune între 200-300 de ouă. Trecerea de la forma solitară la forma gregară are loc atunci când densitatea populației depăşeşte o anumită limită. În apariția formei gregare un rol important îl are glanda *corpora alata*. În faza în care densitatea indivizilor creşte pe suprafețe mici, ca urmare a cântecelor individuale şi excitărilor optice are loc o intensificare a secreției de hormoni, care provoacă transformări morfologice şi fiziologice .

La începutul migrației lăcustele nu se hrănesc. Tubul digestiv este comprimat de țesutul gras şi de sacii aerieni. Inițierea zborului este determinată de razele solare şi de temperatura ridicată a aerului.

În timpul zborului lăcustele se încălzesc şi mai mult şi nu se mai opresc din zbor decât noaptea sau în timpul ploilor. Zborul se realizează pe direcția vântului, la înălțimi de 1000-1300 m, cu o viteză de 20 Km/oră. Stolul poate parcurge distanțe de 1500-2000 de Km. Migrația este inițiată de larvele de vârsta a 3-a sau a 4-a şi se termină înainte de împerechere. În terenurile invadate vegetația este complet distrusă pe mii de hectare.

Plante atacate şi pagube: Este o specie polifagă. Preferă cerealele, trestia, trifoiul, floarea soarelui, sfecla etc.

Duşmani naturali: Ootecile sunt distruse de larvele de *Epicauta erytrocephala* Pall (Coleoptera) şi de larvele de *Anastoechus*

nitidulus F. şi *Anthomyia radicum* L. (Diptere). *Sarcophaga lineata* Pall. iar *Wohlfahrtia balassogloi* Portsch. parazitează larvele şi adulţii.

***Dociostaurus maroccanus* (Thunberg) – Lăcusta marocană**

Sinonimii: *Gryllus maroccanus* Thunb., *Stauronotus maroccanus* Stal.

Răspândire: Europa, Asia şi America de Nord; la noi a devenit o specie larg răspândită.

Descriere: Lungimea corpului la mascul este de 16,5-18,5 mm iar la femelă de 21-25 mm. Vârful vertexului este mai lat decât lung la femelă şi pătrat la mascul. Foveolele sunt bine conturate. Antenele sunt filiforme, mai scurte decât capul şi protoracele împreună (fig. 45).

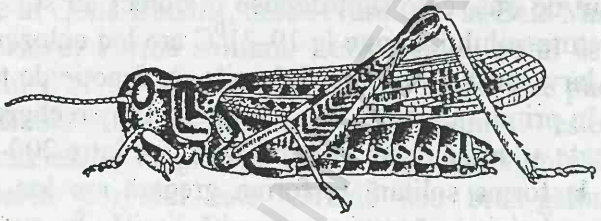


Fig. 45 *Dociostaurus maroccanus* Thunb. - femelă (după Kis, 1968)

Carenele laterale ale vertexului sunt bine conturate şi curbate. Pronotul are carene care formează un desen sub forma literei X. Prosternul nu prezintă tuberculi. Aripile sunt cu puţin mai lungi decât abdomenul. Cercii sunt scurţi şi drepţi. Oviscaptul este scurt.

Culoarea fundamentală a corpului este cenuşiu-galben, cu aspect marmorat şi cu pete brune neregulate. Picioarele posterioare prezintă trei pete negricioase pe femure, iar genunchii şi tibiile sunt roşii. Forma gregară are o talie mai mare decât cea solitară; masculul măsoară 20-22 mm în lungime, iar femela 28-30 mm.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează în stadiul de ou, în ooteci, în sol, la 4-5 cm adâncime. Spre sfârşitul lui aprilie sau începutul lui mai începe ecloziunea larvelor, care se eşalonează pe o perioadă de 20-35 de zile. Densitatea cea mai mare este în zona atacului cel mai intens din anul precedent. Migraţia este iniţiată de stadiul al 4-lea, putându-se forma populaţii foarte mari. Migraţia începe în zilele însorite, dimineaţa pe la orele 6-7 şi se întrerupe pe la orele 10, după ce au zburat 10-15 km. Adulţii apar în a doua jumătate a lunii iulie. După o perioadă de hrănire, adulţii încep

împerecherea şi depunerea pontelor. O femelă depune 500-600 de ouă. În anii cu invazie pot fi culese zeci de ooteci pe metru pătrat. Invaziile sunt favorizate de anii secetoşi şi întrerupte în anii ploioşi. În toamnele ploioase urmate de primăveri de asemenea ploioase, ootecile sunt parazitate de micoze (*Fusarium*).

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Atacă cerealele, leguminoasele, sfecla, gramineele spontane, vița de vie, pomii fructiferi etc. În timpul atacului o larvă poate consuma de 3-4 ori greutatea sa, iar în timpul invaziilor de 5-6 ori.

ORDINUL PSOCOPTERA

Cuprinde insecte mici, cunoscute sub numele popular de „păduchi de carte", de câțiva milimetri lungime, care la prima vedere se aseamănă cu afidele. Corpul este oval, scurt, capul este mare în raport cu corpul şi este bine diferențiat de torace, bombat in regiunea postclipeului. Antenele sunt lungi, setiforme. Armătura bucală are o structură caracteristică: de o parte şi de alta a hipofaringelui, între maxilă şi mandibulă, se găsesc paragnathele (superlingua) care sunt alungite. Mandibulele sunt puternice. Maxilele sunt formate dintr-o piesă mică, care poartă un tub terminal tăios şi un palp maxilar format din patru articule, iar labiul este scurt şi lat, cu palpi uniarticulați.

Există forme aripate şi nearipate. Cele aripate prezintă două perechi de aripi membranoase bine dezvoltate, cu o structură caracteristică. În repaus aripile sunt strânse în jurul corpului sub forma unui acoperiş. Picioarele sunt robuste şi au două sau trei articule tarsale. Abdomenul este cilindric sau ovoid şi nu prezintă cerci.

Metamorfoza este heterometabolă. Larvele se aseamănă cu adulții.

Familia Trogiidae

Trogium pulsatorium (L.)

Răspândire: S-a răspândit în toate regiunile probabil prin practicarea comerțului sau prin operația de mutare a obiectelor; se întâlneşte peste tot în Europa Centrală.

Descriere: Corp este în formă de pară, cu un abdomen ce devine mai ascuțit în partea posterioară. Lungimea corpului este de

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

1,5-2 mm. Corpul este acoperit cu peri deşi, rândurile de peri fiind ascuţite; Cercii normali. Pe marginea exterioară femurul şi tibiile prezintă nişte şiruri de peri lungi. Apendicele terminal mai lung decât restul corpului, acoperit cu peri. Metanotum şi partea bazală a abdomenului sunt golaşe (fig. 46).

Capul şi toracele au o nuanţă gălbui. Abdomenul, picioarele şi antenele sunt decolorate, având un desen simplu, brun-roşiatic. Segmentele abdominale 3 până la 7 sunt prevăzute doar cu un rând neordonat de pete triunghiulare. La capătul femurului şi la baza tibiilor se află un inel de culoare roşu-brun. Capul prezintă pe vertex o pereche de pete mici, de culoare roşiatică, iar între ochi şi baza antenei se află o dungă de culoare roşu-brună. Capul prezintă de obicei o dungă lată, colorată în portocaliu, dispusă de-a lungul liniei mediane de la marginea occipitalului până la marginea superioară a postclipeusului.

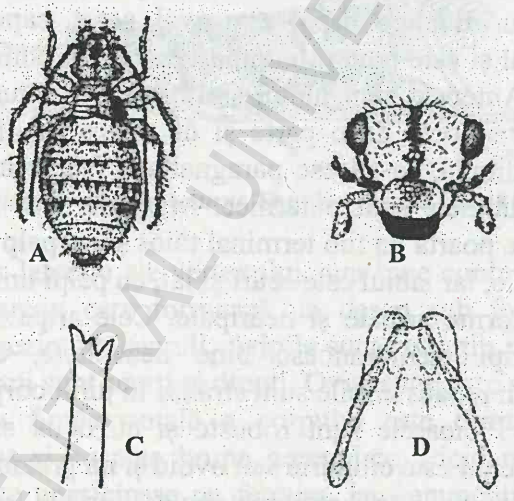


Fig. 46 *Trogium pulsatorium* (L.): A – adultul văzut dorsal; B – capul văzut din faţă; C – vârful laciniei; D –phallus (după von Kurt Günter)

Biologie şi ecologie: Până acum specia a fost întâlnită în locuinţe, în stupini, în cuiburile de viespi şi de păsări, dar nu şi liber. Poate apărea şi în mori, sau în depozite.

Produse atacate şi pagube: Poate provoca pagube atunci când ajunge la colecţiile de insecte sau în ierbare.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ORDINUL THYSANOPTERA

Sunt insecte de dimensiuni mici, de 0,5-5 mm, de culoare brună, gălbuie, cafenie, neagră sau roşie. Capul este hipognat, cu aparat bucal asimetric, adaptat pentru înţepat şi supt. Antenele sunt filiforme, alcătuite din 6-9 articole.

Aripile sunt înguste, membranoase, cu peri lungi pe margine. Unele specii sunt brahiptere sau aptere. Picioarele sunt scurte, cu tarse mono sau biarticulate, ce se termină cu arolium, fără gheare. Abdomenul este alcătuit din 11 segmente. Femelele unor specii au vârful abdomenului sub formă de tub, iar altele au un ovipozitor scurt de tip ortopteroid pe segmentele 8-9 (format din 2 perechi de valve). Dezvoltarea se face prin metamorfoză incompletă. Tizanopterele sunt în general fitofage, dar există şi specii zoofage.

Subordinul Terebrantia

Femelele au ovipozitor iar aripile au cel puţin o nervură mediană longitudinală, care ajunge la vârful aripii.

Familia Thripidae

Antenele sunt alcătuite din 6-8 articole, aripile au 1-2 nervuri longitudinale la perechea anterioară şi una la cea posterioară.

***Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) – Tripsul plantelor de seră**

Sinonimii: *Heliothrips adonidum* Hal., *Dinurothrips rufiventris* Gir.

Răspândire: specie originară din America tropicală, răspândită pe tot globul. La noi se găseşte numai în sere.

Descriere: Lungimea corpului variază între 1,2-1,5 mm. Tegumentul are o structură puternic reticulată la femelă. Antenele prezintă 8 articule; articulul al doilea este îngroşat, al treilea mult alungit, iar al 8-lea lung şi subţire. Aripile sunt înguste, mai lăţite la bază şi lung franjurate (fig. 47). Corpul este de culoare brun-negricios, cu picioarele galben deschis şi cu vârful abdomenului galben-portocaliu. Larva este galbenă.

Biologie şi ecologie: Specie cu reproducere partenogenetică. Prezintă 5-6 generaţii pe an. Ouăle sunt depuse în ţesuturile plantelor şi sunt acoperite cu excremente. Nu preferă frunzele tinere deoarece creşterea rapidă a celulelor determină distrugerea ouălor.

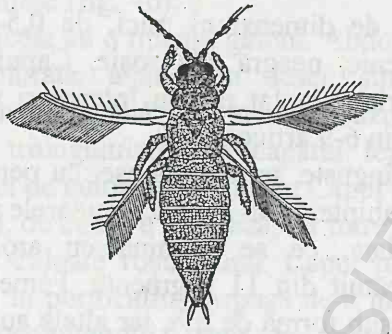


Fig. 47 *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bché.), ♀ (după A. Săvescu, 1982)

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. În sere atacul este îndreptat asupra orhideelor, palmierilor, azaleelor, euforbiacee etc. Atacul intens determină deformarea şi necrozarea frunzelor. Plantele se îngălbenesc, rămân mici şi uneori frunzele se brunifică şi cad.

Duşmani naturali: Dintre prădători, o eficienţă ridicată prezintă *Chrysopa carnea* (Neuroptera) sau alte tizanoptere: *Aelothrips fasciatus, Frankliniothrips tenuicornis, F. vespiformis*. Dintre parazitoizi, specii de himenoptere calcidoide din genurile *Ceranisus* (Eulophidae), *Megaphragma* (Trichogrammatidae), ş.a.

***Thrips tabaci* Lindeman – Tripsul tutunului**

Sinonimii: *Thrips striatus* Gil., *T. comunis* Uzel., *Limnothrips tritici* Webst.

Răspândire: specie originară din Asia Centrală, de unde s-a răspândit şi în Europa, Africa de Nord, America de Nord şi Austria. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Femela este macropteră, are lungimea de 0,8-1,2 mm şi este de culoare galbenă. Tergitul VIII prezintă un pieptene complet de peri lungi pe marginea posterioară. Masculul este mai mic ca femela, mai deschis la culoare şi fără pieptenele de pieri de pe tergitul VIII. (fig. 48)

Biologie şi ecologie: Specia iernează ca adult în pătura superficială a solului sau în resturile vegetale din apropierea culturilor de tutun, ceapă sau bumbac. Primăvara trec pe plantele spontane apoi

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

pe plantele de cultură unde depun ouăle. Larvele se hrănesc pe frunzele de tutun apoi migrează în sol unde îşi termină dezvoltarea. Adulţii ies şi invadează din nou plantele. În condiţiile climatice de stepă din Ucraina şi de la noi pot avea 3-5 generaţii pe an.

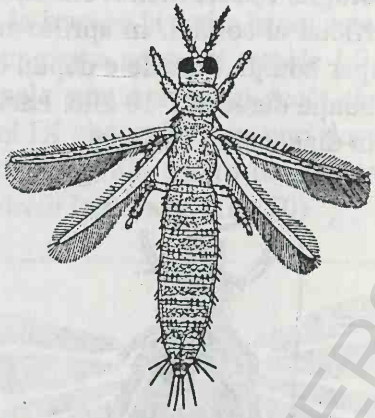


Fig. 48 *Thrips tabaci* Lindeman, ♀ (după A. Săvescu, 1982)

Plante atacate şi daune: Atacă tutunul, ceapa, cartoful, lucerna, cerealele, varza etc. dăunând la frunze, flori, bulbi. La infestări masive, ceapa poate fi distrusă, iar producţia de varză redusă cu 33%. Specia este şi mai dăunătoare prin transmiterea de viroze la plante.

Duşmanii naturali: Micromicetele entomopatogene, cu mortalitate de până la 61%; himenoptere parazitoide din genul *Ceranisus* (Chalcidoidea, Eulophidae) ş.a.; acarieni şi tizanoptere prădătoare ca *Aeolothrips fasciatus*, coccinelide, crizopide şi heteroptere prădătoare.

***Kakothrips robustus* (Uzel) – Tripsul mazării**

Sinonimii: *Kakothrips pisivorus* Westw, *Thrips pisivora* Westw., *Physopus pisivora* Westw., *Euthrips robusta* Bag., *Frankiniella robusta* Will.

Răspândire: în toată Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului de 1,1-2,2 mm. Capul mai lat decât lung Antenele formate din 8 articole. Aripile înguste, cu nervuri distincte, lung franjurate.

Culoarea fundamentală este neagră; tibiile anterioare, tarsele tuturor picioarelor şi articolele antenare de culoare galbenă. Oul este

reniform, alb-gălbui, lung de 0,27-0,40 mm şi gros de 0,10-0,21 mm. (fig. 49)

Larva se aseamănă cu adultul şi este galbenă ca lămâia. Nimfa este galben-brun şi prezintă terminal un spin puternic la femelă.

Biologie şi ecologie: Specie monovoltină, iernează ca larvă sau nimfă în stratul superficial al solului. În aprilie are loc transformarea în nimfă, iar în mai apar adulţii. Femelele depun ouăle în stamine sau în păstăile tinere. Incubaţia durează 7-10 zile. Larvele se hrănesc, apoi se retrag în sol, intră în diapauză şi iernează.

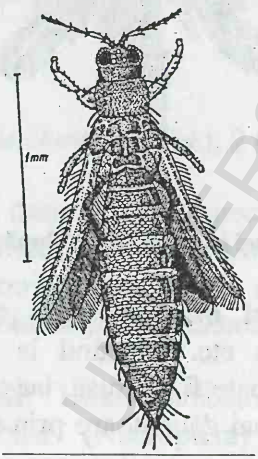


Fig. 49 ***Kakothrips robustus*** **(Uzel), ♀ (după Săvescu, 1982)**

Plante atacate şi daune: Specie oligofagă; atacă mazărea, bobul, măzărichea, fasolea, lucerna, trifoiul etc. Lăstarii atacaţi stagnează în creştere, florile devin brune şi avortează, iar păstăile se deformează, nu mai cresc şi prezintă pete brune.

Duşmani naturali: Dintre parazitoizi, himenoptere calcidoide din genul *Ceranisus* (Eulophidae), iar dintre prădători: *Aelothrips fasciatus* L., (Thysanoptera) *Coccinella septempunctata* L., *Adalia bipunctata* L. (Coleoptera), *Chrysopa vulgaris* Bschn. (Neuroptera).

Subordinul Tubulifera

Antenele sunt alcătuite din 8 articule, rar mai puţine. Ultimul segment al abdomenului la ambele sexe este tubuliform. Ouăle sunt lipite pe plante sau sub scoarţă. Aripile sunt alungite şi ascuţite.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Familia Phlaeothripidae

***Haplothrips tritici* Kurdj. – Tripsul grâului**

Sinonimii: *Thrips cerealium* Knechtel, *Halothrips paluster* Priesner

Răspândire: în Europa şi Asia; la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului este de 1,7 mm la mascul şi 2,4 mm la femelă. Antenele sunt mai lungi decât capul. Perii postoculari sunt lungi. Segmentul IX abdominal are peri dorsali mai puternici, iar segmentul X prezintă marginile antero-laterale mai dilatate şi cu peri mai lungi la mascul decât la femele. (fig. 50)

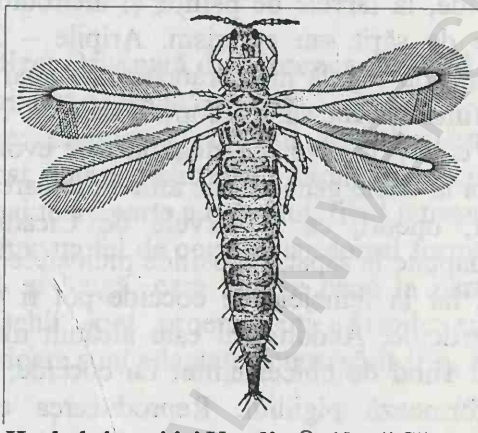


Fig. 50 *Haplothrips tritici* Kurdj., ♀ (după Săvescu, 1982)

Culoarea generală a corpului este neagră. Oul este alb-gălbui la depunere, de 488µ lungime şi 161µ grosime, oval-alungit.

Larva neonată are culoarea roz-gălbui, cu peri inseraţi pe plăcile cuticulare de pe cap, protorace şi ultimele segmente abdominale. Larva primară are culoarea roşu-carmin.

Biologie şi ecologie: Iernează ca larve în mirişte şi în resturi vegetale. În luna mai se transformă în pronimfe şi nimfe. Adulţii apar la înspicarea cerealelor de toamnă. Ouăle sunt depuse între ghemele spiculeţelor, iar larvele din stadiul doi se retrag pentru iernare. Prezintă o generaţie pe an. Larvele şi adulţii atacă inflorescenţele şi boabele din spice. Florile nu se mai dezvoltă, iar spicul capătă aspect albicios – „albeaţa spicelor". Se dezvoltă pe culturile de grâu şi alte graminee cultivate şi spontane.

Plante atacate şi daune: Atacă diferite graminee cultivate şi spontane. Larvele atacă întâi organele florale, apoi boabele în lapte, determinând albeaţa spicelor.

Duşmani naturali: Coccinelide, chrizopide şi heteroptere prădătoare, precum şi *Aelothrips fasciatus* dintre tizanoptere.

ORDINUL HOMOPTERA

Cuprinde peste 25000 de specii fitofage, răspândite peste tot globul. Au 0,5 mm până la 20 mm, sunt de culoare verde, cafenie, cenuşie, galben-roşcat, galbenă sau albăstrui, uneori având culori sezoniere. Capul este hipognat sau ortognat, aparatul bucal pentru înţepat şi supt. Antenele sunt filiforme, din 4-15 articule, dar reduse la femelele de coccide, la larvele de psilide şi aleirodide. Toracele are modificări legate de sărit sau apterism. Aripile – 2 perechi – au aceeaşi consistenţă, de regulă membranoasă sau mai rigide la unele grupe, în repaus fiind aşezate ca un acoperiş de casă. Nervaţia aripilor este reticulată la cele primitive şi redusă la cele evoluate, iar uneori aripile pot lipsi ca la unele generaţii de afide. Picioarele sunt adaptate pentru mers dar, uneori, ca la larvele de Cicadidae, picioarele anterioare sunt adaptate la săpat. La psilide picioarele posterioare sunt adaptate la sărit, iar la femelele de coccide pot fi reduse cu totul. Tarsele au 1-2 articule. Abdomenul este alcătuit din 11 segmente, segmentele 10-11 fiind de obicei unite. La coccide, segmentele 5-8 sunt unite şi formează pigidiul. Reproducerea este sexuată şi partenogenetică (ciclică). Dimorfism sexual se observă mai ales la coccide. Dezvoltarea postembrionară este heterometabolă (ca metamorfoză incompletă).

Seria Auchenorrhyncha

Antenele sunt scurte, biarticulate, ultimul articul având formă de filament terminal. Inserţia labiului este îndepărtată de prostern.

Subordinul Cicadinea

Cele din ţara noastră au 1,2-10 mm, corpul alungit, zvelt, aproape cu margini paralele, mai rar scurt şi gros sau puternic bombat. Cuticula este acoperită cu peri, spini, tuberculi, creste, carene etc. Capul este hipognat, mobil multe specii prezentând 2-3 oceli. Rostrul are baza pe partea inferioară a capului. Aripile anterioare au consistenţă de elitre şi pot depăşi cu mult capătul posterior al abdomenului sau pot fi mult mai scurte ca acesta. Cele posterioare sunt membranoase, subţiri, cu nervuri. Picioarele perechii a 3-a sunt puternice, adaptate la sărit. Abdomenul este format din 12 segmente,

ultimele 3 formând blocul genital şi blocul anal. Aparatul stridulator se găseşte în abdomen. Reproducerea este sexuată. După fecundare femelele fac incizii cu ovipozitorul în ţesuturile vegetale unde depun ouăle: fie în ramuri tinere, de 1-3 ani, fie în frunze, pedunculi florali etc. Iernează în stadiul de ou, mai rar ca larvă sau adult. Unele sunt şi vectori pentru unele virusuri. Pronotul este foarte dezvoltat şi prevăzut cu creste, spini şi (sau) tuberozităţi.

Familia Membracidae

***Ceresa bubalus* (Fabricius) – Cicada gheboasă a pomilor**
Sinonimii: *Membracis bubalus* Fabr.

Răspândire: Originară din America de Nord. S-a răspândit şi în Europa. La noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului adultului este de 8-10 mm. Corpul este robust, puternic chitinizat. Pronotul este puternic dezvoltat şi acoperă cea mai mare parte a corpului, fiind retezat brusc anterior şi terminat lateral într-un fel de cornițe, iar dorsal formează un scut cu o carenă puternică şi lungă, care ajunge până la partea posterioară a abdomenului. Ochii sunt proeminenţi. Aripile sunt transparente. Picioarele posterioare sunt adaptate pentru sărit (fig. 51).

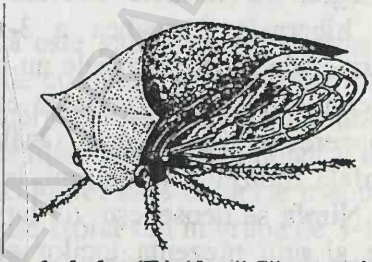


Fig. 51 ***Ceresa bubalus*** **(F.) (după Săvescu şi Balaj, 1969)**

Culoarea fundamentală a corpului este verde intens.

Ouăle au o reticulaţie fină, de 2,0-2,2 mm lungime şi 0,6-0,8 mm lăţime, de culoare albicioasă.

Larvele neonate sunt albicioase, foarte fragile şi prevăzute cu prelungiri tegumentare spiniforme. Treptat devin asemănătoare cu adulţii. Pronotul are expansiuni laterale ca nişte coarne cu vârf ascuţit. Aripile anterioare au nervuri groase de culoare galben-verzui.

Biologie şi ecologie: Femela face cu ovipozitorul incizii longitudinale în ramurile tinere ale diferitelor plante lemnoase, mai ales ale pomilor fructiferi, în care îşi depune ouăle. Într-o astfel de

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

incizie depune 5-6 ouă, o femelă depunând până la 200 ouă, eşalonat, din iulie până în octombrie, iernând sub formă de ou. Larvele eclozează în luna mai, migrează pe lucernă, sulfină, cartofi, dalii etc. Dezvoltarea larvară durează 6-8 săptămâni şi prezintă o generaţie pe an. Produce daune prin inciziile făcute în ramurile tinere sau în tulpinile puieţilor.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Atacă mărul, părul, caisul, cireşul, vița de vie etc. În pepiniere şi în livezile tinere poate produce pagube.

Duşmani naturali: Printre duşmanii naturali cei mai importanţi se numără himenopterul calcidoid *Polynema striaticorne* (Mymaridae), parazitoid oofag care distruge o mare parte dintre ouăle dăunătorului.

Seria Sternorrhyncha

Se caracterizează prin inerţia labiumului aproape de prosternum sau chiar pe prostern. Antenele sunt mai lungi, din 3-15 articule iar tarsele sunt alcătuite din 1-3 articole.

Subordinul Psyllinea

Sunt insecte mici cu aspect de cicade, de 1,5-6,5 mm unicolore, galbene, cafeniu-roşcat, cu extremităţile antenelor şi tarselor brune sau negre. La formele estivale culoarea este mai deschisă ca la cele hibernale. Perechea a 3-a de picioare este conformată pentru sărit. Adulţii ca şi larvele au tegumentul bogat în glande ceriere, cu secreţii variate. Dezvoltarea este cu metamorfoză incompletă iar reproducerea pe cale sexuată. Ouăle sunt depuse izolat sau în grupe pe suprafaţa frunzelor, pe tulpini, la baza mugurilor, pe scoarţa arborilor etc. Nimfa se deosebeşte de larvă prin conformaţia antenelor, picioarelor şi prin prezenţa tecilor aripilor. Regimul de hrană este exclusiv fitofag.

Familia Psyllidae

Antenele sunt alcătuite din 10 articole, ultimul prezentând terminal două sete mici ca două gheare. Picioarele sunt robuste, cu femurele îngroşate. Ambele sexe au aripi, cele anterioare fiind mai dezvoltate şi mai tari ca cele posterioare.

BCU TIRGU MURES UNIVERSITY LIBRARY

***Psylla mali* (Schmidb.) – Puricele melifer al mărului**

Sinonimii: *Chermes mali* Schmidb., *Psylla derbi* Först., *P. viridissima* Scott.

Răspândire: Europa, Africa de Nord, Merica de Nord, Australia; la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului la adult este de 3,23-3,85 mm la mascul şi 3,65-4,00 mm la femelă. Culoarea fundamentală este verde-gălbui; capul şi toracele verde-brun, abdomenul verde intens, cu plăcile genitale brune. Antenele sunt galben-verzui, cu ultimele două articole brune (fig. 52).

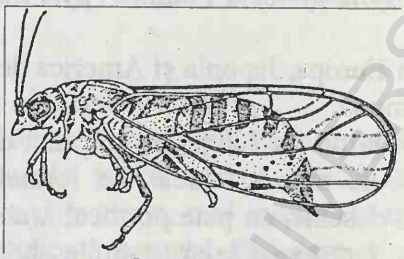


Fig. 52 *Psylla mali* Schm., ♀ (după Dobreanu şi Manolache, 1962)

Oul este oval alungit, lung de 0,4 mm şi gros de 0,016 mm, în partea inferioară prezintă un peduncul scurt, conic care este implantat în scoarţă.

Larva neonată este galbenă, cu benzi negre dorsal. Larva de vârsta a 2-a este verde cu dungi negre şi prezintă un început de aripi. Acestea secretă o materie ceroasă care înconjoară abdomenul în partea posterioară cu o masă filamentoasă mai lungă şi mai albăstrui.

Biologie şi ecologie: Este o specie monovoltină ce trăieşte pe măr. Ouăle sunt depuse izolat sau în grupe de 3-10, din august până în octombrie. Oul, oval alungit are un peduncul lung şi conic, la extremitatea polului inferior, care ajută la fixarea lui de ţesuturile pomilor. Iernarea se face în stadiul de ou în crăpăturile scoarţei, la baza mugurilor sau pe solzii acestora şi este rezistent la temperaturile scăzute. Primăvara larvele eclozate se hrănesc pe mugurii florali şi foliari, sugându-le seva. Adulţii apar din a doua jumătate a lunii mai până în luna iunie. După o scurtă perioadă de hrănire pe măr, adulţii trec pe plantele ierboase sau lemnoase, reîntorcându-se toamna pe planta gazdă primară unde are loc împerecherea şi depunerea ouălor. În afara daunelor cauzate de sugerea sevei plantelor, pe dejecţiile dulci ale acestor homoptere se dezvoltă micromicetul *Capnodium* sp. care înnegreşte ramurile.

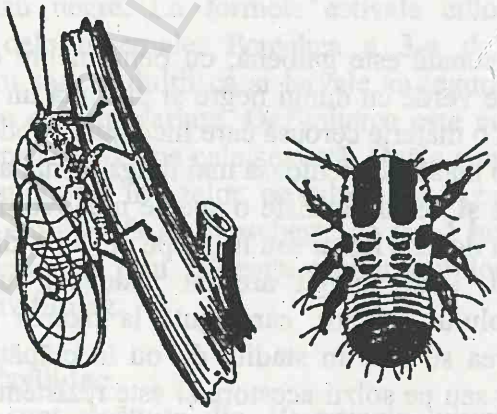
Plante atacate şi daune: Atacă mărul, mai rar gutuiul, dar se găseşte şi pe păr, alun, prun, şi chiar pe salcie, frasin, stejar etc. La atacuri intense frunzele se răsucesc, se îngălbenesc şi cad. Fructele rămân mici.

Duşmani naturali: Dintre parazitoizi *Prionomitus mitratus* (Hymenoptera, Encyrtidae), *Asaphes vulgaris* (Hymenoptera, Pteromalidae), *Endopsylla agilis* (Diptera, Cecidomyiidae), iar dintre prădători larve de Syrphidae, Cecidomyiidae (Diptera) şi Coccinellidae (Coleoptera).

***Cacopsylla pyricola* (Förster) – Puricele melifer al părului**
Sinonimii: *Psylla pyricola* Först., *P. pyri* L., *P. pyrisuga* Först.

Răspândire: Europa, Japonia şi America de Nord şi de Sud; la noi este o specie comună.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2,90-3,10 mm la masculi şi de 3,10-3,25 mm la femele. La formele estivale capul şi toracele sunt galben-deschis, cu pete portocalii, abdomenul verde, cu pete şi dungi brune, iar sternitele şi tergitele abdominale sunt brun-negricios. La formele care iernează capul, toracele, sternitele şi tergitele abdominale sunt brun-închis. Femelele au abdomenul galben-portocaliu cu pete negre (fig. 53).



A B

Fig. 53 *Psylla pyricola* Forst.: A – adult hrănindu-se cu sucul celular dintr-un lăstar de măr, mult mărit; B – larvă de *P. mali* (după Speyer) (din Perju, 1995)

Oul este elipsoidal cu un filament lung la vârf şi cu un pedicel conic la bază, care este introdus în ţesutul plantei gazdă. Larvele sunt de culoare alb-brun, cu ochii roşii.

Nimfa este galbenă, cu benzi late, negre pe cap şi pe abdomen.

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează ca adult pe scoarţa pomilor atacaţi. Primăvara, la începutul lunii martie, intră în activitate şi depun ouăle pe mugurii şi lăstarii tineri. După 10-12 zile de incubaţie apar larvele neonate, care colonizează mugurii, frunzele şi florile. Dezvoltarea durează 30-35 de zile. Adulţii apar în luna mai. După o perioadă de hrănire, de 7-8 zile, femelele depun ponta pe partea inferioară a frunzelor. O femelă depune până la 500 de ouă.

Plante atacate şi daune: Atacă părul, dar poate produce pagube şi pe măr, prun şi cais. În urma atacului lăstarii se curbează, iar florile şi frunzele se răsucesc.

Duşmani naturali: În generali aceiaşi ca şi la specia *Psylla mali.*

Subordinul Aleyrodina

Homoptere de 1-3 mm, alb-gălbui, galben-verzui pal sau galben-portocaliu, unele specii având pete brune pe cap, torace, tergitele abdominale şi genitale, mai intense la masculi. Corpul este acoperit cu o pulverulenţă ceroasă albă care se extinde şi pe aripi. Ovipozitorul este conic, în repaus îndoit dorsal pe abdomen. Ariile ceriere (care secretă ceara) se află pe sternitele abdominale. Există 4 vârste larvare, iar ultimul stadiu, care nu seamănă nici cu o pupă nici cu o nimfă a fost numit pupariu. Adultul iese din pupariu fără nici o năpârlire, printr-o deschidere în forma literei T răsturnate. Toate speciile sunt fitofage, colonizând partea inferioară a frunzelor plantei gazdă. În urma atacului se produc pete caracteristice iar organele atacate se îngălbenesc, se ofilesc şi cad iar planta se usucă. În afară de acestea, unele specii sunt şi transmiţătoare de virusuri. Larvele şi pupariile sunt adeseori distruse de duşmani naturali care pot fi prădători (Psocoptera: Psocidae, Coleoptera: Coccinellidae şi Nitidulidae; Diptera: Drosophilidae, Neuroptera: Chrysopidae) şi parazitoizi, dintre himenopterele calcidoide. Unele dintre aceste grupe sunt folosite în combaterea biologică a aleirodidelor.

Familia Aleyrodidae

Cuprinde homoptere mici, cu aripile posterioare şi anterioare aproape egale, opace, albicioase, acoperite cu pulverulenţă ceroasă ca şi corpul. Abdomenul este prevăzut cu câmpuri ceriere dezvoltate.

B.C.U. „M. EMINESCU" IAŞI
BIOLOGIE

Trialeurodes vaporariorum (Westw.) – **Musculița albă de seră**

Sinonimii: *Aleyrodes vaporariorum* Westw., *Asterochiton vaporariorum* Westw.

Răspândire: Este originar din regiunile tropicale şi subtropicale ale Americii Centrale. La noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului este de 1,46-1,53 mm la femele şi 1,15-1,45 mm la mascul. Adulții sunt de culoare galbenă şi au corpul acoperit cu pulverulentă albă ceroasă ce are ca rol apărarea corpului delicat de uscăciune. Ochii, tibiile, tarsele şi ultimul segment abdominal sunt brune. Larva la apariție este ovală, cu picioare scurte, gălbuie şi cu ochii roşcați. În ultimul stadiu este turtită dorso-ventral, prevăzută dorsal cu 15-20 peri lungi, iar lateral cu spini scurți (fig. 54).

Biologie şi ecologie: În regiunile temperate parcurge iarna în serele de legume şi fructe unde se înmulțeşte continuu, producând daune mari. Primăvara şi toamna se întâlneşte şi în câmp atacând plantele ornamentale şi legumele. Femela depune odată 5-40 de ouă pe dosul frunzelor, ea putând depune, eşalonat, 400-500 ouă. Dezvoltarea larvară durează 9-11 zile, larva trecând prin 4 stadii, iar pupariile necesită 5-10 zile, la temperaturi ridicate, de 30° C. În general ciclul de evoluție al unei generații este de 50-55 de zile, musculița albă având 3-4 generații pe an. Ajungând să se dezvolte până la sute de exemplare pe o frunză, în urma înțepăturilor şi a sugerii sevei, frunzele se îngălbenesc, se usucă şi cad, producându-se daune importante. Ele mai pot transmite şi boli virale la plante, iar excrementele lor favorizează dezvoltarea ciupercilor pe plante, mai ales a fumaginei.

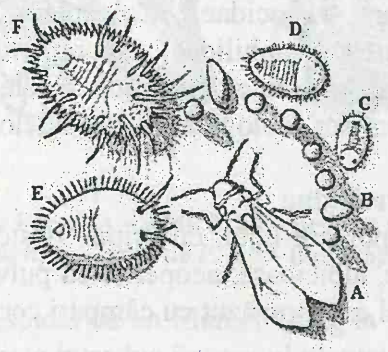


Fig. 54 *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.): A – adult; B – ou; C-E – larve; F – nimfă (din Sorensen şi Baker, cu permisiune)

Plante atacate şi daune: Este o specie care atacă multe specii de plante în sere, plante legumicole (ardei, vinete, tomate, fasole, castraveţi etc.) şi ornamentale (*Arum, Begonia, Gerbera, Dianthus, Primula* etc.).

Duşmani naturali: Himenopterul parazitoid *Encarsia formosa* (Chalcidoidea, Aphelinidae) se dezvoltă pe larve şi puparii pe care le distruge în mare măsură, ca şi micromicetele *Ascherosoma aleurodes* şi *Cephalosporium aphidicola*. Aceşti duşmani naturali sunt utilizaţi în prezent pe scară mare, pentru combaterea biologică a dăunătorului.

Subordinul Coccinea

Cuprinde păduchii ţestoşi. În general au corpul globulos (*coccus* = bobiţă), protejat de un scut sau acesta este format chiar de corpul femelei, care se sclerifică şi acoperă ouăle. Larva este turtită dorso-ventral, ovală, alungită, cu antenele şi picioarele scurte. Trăiesc cu rostrul înfipt în ţesuturile plantelor (femelele) iar masculii sunt liberi şi prevăzuţi cu aripi funcţionale.

Coccidele au numeroşi duşmani naturali, mai ales dintre himenopterele parazitoide, care în România sunt studiate de către Prof. Dr. Ioan Moglan.

Familia Lecaniidae

Femela are formă de scut şi este fixată. Partea dorsală a scutului este convexă, cea ventrală plană şi crestată posterior.

***Parthenolecanium corni* (Bouché) – Păduchele ţestos al prunului**

Sinonimii: *Eulecanium corni* Bché., *Lecanium corni* Bché.

Răspândire: Este răspândit pe toate continentele, producând daune prunului.

Descriere: Lungimea corpului este de 4-6 mm. Femela este apteră şi apodă, cu corpul globulos, brun-lucios, iar masculul este aripat, brun închis cu aparat bucal rudimentar, aripile sunt hialine, cu vârful roşcat. Larva este roşcată, cu corpul turtit dorso-ventral, cu glande ceriere ventrale şi are 0,35-0,52 mm lungime (fig. 55).

Oul este oval, galben-închis, lung de 0,20 mm.

Biologie şi ecologie: Iernează în stadiul de larvă în crăpăturile scoarţei arborilor, la baza mugurilor sau pe frunzele căzute, ele fiind protejate de un strat de ceară ce se dizolvă sub acţiunea razelor de soare primăvara. Acum ele migrează pe tulpini şi ramuri unde se

fixează cu trompa. În luna mai larvele devin femele adulte şi ceva mai târziu apar şi masculii, după încă două năpârliri. După împerechere femela depune 1000-2000 de ouă sub corpul ei, care se întăreşte treptat formând ţestul. După dezvoltarea embrionară larvele migrează pe frunze unde se fixează de-a lungul nervurilor, dar în septembrie se reîntorc pe ramuri unde se transformă în larve secundare hibernante. Dăunătorul are o generaţie pe an pe sâmburoase, dar în regiunile de stepă, pe salcâm şi dud, are două generaţii.

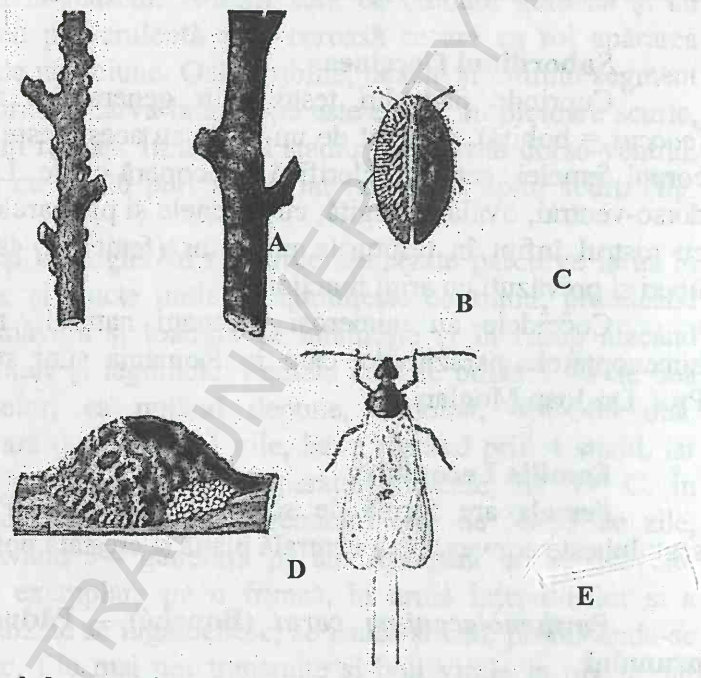


Fig. 55 Păduchele ţestos al prunului (*Parthenolecanium corni* Bché)
A – colonie de ♀♀ pe ramură de prun; B – colonie de larve secundare pe ramură de prun; C – larvă secundară; D - ♀ în perioada depunerii ouălor; E - ♂ (după Săvescu, 1982)

Plante atacate şi daune: Atacă peste 80 de specii de arbori, arbuşti şi plante ierboase. Produce slăbirea fiziologică a plantelor atacate, iar pe excrementele lor se dezvoltă ciupercile *Capnodium* (ş.a.) care înnegresc ramurile atacate.

Duşmani naturali: Cei mai importanţi duşmani naturali sunt himenopterele parazitoide din grupa calcidoidelor, cum ar fi specii de *Coccophagus*, *Encarsia*, *Marietta* (Aphelinidae), *Blastothrix*, *Metaphycus*, *Microterys* (Encyrtidae), *Pachyneuron* (Pteromalidae) ş.a.

Familia Diaspididae

Corpul este acoperit de un scut secretat de glandele ceriere de care sunt fixate cele două exuvii larvare. Sub acest scut se găseşte corpul femelei. Abdomenul la partea posterioară este rotunjit, prevăzut cu lobi şi peri caracteristici fiecărei specii. Scutul masculului este mai mic, format dintr-o singură exuvie larvară.

***Quadraspidiotus perniciosus* (Comst.) – Păduchele din San José**

Sinonimii: *Diaspidiotus perniciosus* Comst., *Aspidiotus perniciosus* Comst.

Răspândire: Este originar din China de Nord, de unde s-a răspândit în Japonia, America de Nord, Australia, Africa şi Europa unde produce mari pagube în livezile pomicole şi în special la măr. În Europa a pătruns din America, de unde şi numele de San José, ce provine de la localitatea americană de unde a venit în Europa. În ţara noastră a pătruns după primul război mondial, în anii '20, distrugând peste 5 milioane de pomi pe rod, ceea ce a constituit un flagel asemănător cu filoxera viţei de vie (fig. 56).

Descriere: Femela are corpul cordiform, plat, galben, de 0,8-1,2 mm lungime, fără picioare, ochi şi aripi, dar cu rudimente de antene. Trompa este de două ori mai lungă decât corpul. Masculul este alungit şi aripat, cu antene şi picioare portocalii, cu aparat bucal rudimentar, lung de 0,8-0,9 mm. Scutul femel este circular, brun-cenuşiu, cu o pată galbenă-portocalie în mijloc, de 1,6-2 mm diametru. Scutul mascul este oval alungit şi mai mic. Larva neonată (primară) este de formă ovală, de culoare galbenă-portocalie, cu lungimea de 0,20-0,26 mm. Are ochi, picioare şi antene bine dezvoltate. Larva de stadiul II este apodă şi se aseamănă cu femela.

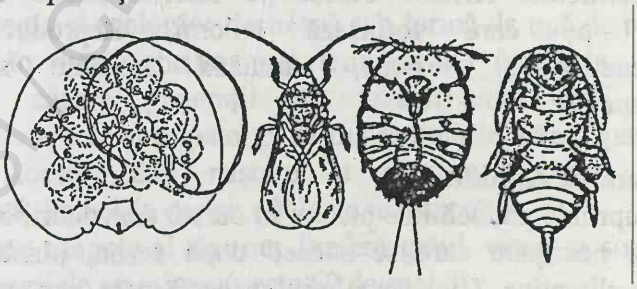


Fig. 56 *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.
A – femelă; B – mascul; C – larvă; D – nimfă (după Lăcătuşu şi Pisică)

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Iernează ca larvă de stadiul 1 sub scut, pe tulpini şi ramuri. Primăvara, în stadiul 2 larvar, se diferenţiază sexele. Până la stadiul adult cele femele trec prin două năpârliri, iar cele mascule prin 4. După împerechere, femelele depun direct larve, câte 75-450. De sub scut, unde rămân 2-3 zile, acestea se răspândesc pe ramuri, frunze, fructe, unde se hrănesc. Totodată are loc şi formarea scutului. Are până la 3 generaţii pe an.

Plante atacate şi daune: Este polifag, atacă peste 200 de specii de arbori, arbuşti şi plante ierboase. În poţiunile atacate, sub scoarţă, pe lemn, ca şi pe frunze şi fructe, se formează pete roşii. Merii atacaţi se usucă în 4-5 ani.

Duşmani naturali: Printre duşmanii naturali se numără himenoptere parazitoide: calcidoide din familia Aphelinidae, în special specii din genul *Aphytis*. În unele zone din Europa a fost introdusă specia *Encarsia perniciosi*, din aceeaşi familie, care poate reduce substanţial populaţiile dăunătoare. Între anii 1972-1974, o echipă de cercetători condusă de Prof. Dr. Ionel Andriescu a introdus această specie, din Franţa şi Elveţia, în livezi din Moldova, Muntenia şi Dobrogea, *Encarsia* aclimatizându-se şi contribuind la limitarea dăunătorului, alături de duşmanii naturali autohtoni din genul *Aphytis*. Un rol important în distrugerea dăunătorului îl au de asemenea prădători ca speciile genului *Chilocorus* dintre coleopterele coccinelide, larvele de crizopide dintre Neuroptere, acarianul *Tyrophagus noxus* etc.

Subordinul Aphidinea

Cuprinde homoptere de talie mică, de 2-4 mm. Antenele sunt formate din 3-6 articole. Abdomenul se termină cu o codiţă; pe laturile segmentului 6, dorsal, se găseşte o pereche de formaţiuni tubulare numite cornicule. Afidele trăiesc pe diferite plante cultivate şi spontane, pe care formează colonii. Reproducerea este partenogenetică şi sexuată, alternând generaţii sexuate şi partenogenetice.

Familia Aphididae

Cuprinde păduchii de plante. În cursul dezvoltării lor au forme aripate şi neariparte care se succed după sezon, planta gazdă şi condiţiile climatice. Ciclul evolutiv se desfăşoară într-un singur an. Din oul de iarnă apare primăvara o femelă neariparată (fundatrix). Aceasta dă naştere pe cale partenogenetică la câteva generaţii de femele aptere, fundatrigene. Acestea, tot pe cale partenogenetică dau

mai multe generații de femele aptere și aripate (colonicus și alate). Formele aripate răspândesc specia prin zbor, pe alte plante. Toamna, tot partenogenetic se dizolvă generația sexuată și aripată care depune ouă mari din care vor ecloza femele și ouă mici din care vor ecloza masculi, aripați. După împerechere, femelele depun câte un ou de iarnă sau de rezistență. Dușmanii naturali ai afidelor au adeseori un rol important în limitarea populațiilor acestor dăunători. În România, complexele de prădători și parazitoizi ai afidelor sunt studiate de Prof. Dr. Gheorghe Mustață. Acești dușmani naturali, prădători, fac parte din familiile Chrysopidae (Neuroptera), Coccinellidae (Coleoptera), Syrphidae și Chamemyidae (Diptera), Aphidiidae (Hymenoptera) etc.

Schizaphis graminum **(Rond.) – Păduchele verde al cerealelor**

Sinonimii: *Toxoptera graminum* Rond., *Rhopalosiphum* graminum Rond., *Aphis graminum* Rond.

Răspândire: Specie cosmopolită; la noi este o specie comună.

Descriere: Virginogenele aptere au lungimea de 1,4-2,0 mm. Antenele sunt setiforme, subțiri, formate din 6 articule. Corniculele sunt lungi și cilindrice. Coada este conică și reprezintă 1/2 sau 1/3 din lungimea corniculelor. Culoarea corpului este verde sau verde-gălbui, cu o dungă mediană dorsală verde-închis; antenele sunt galben-brun, mai deschise la bază; corniculele sunt gălbui, cu partea terminală brună; extremitățile femurelor și tibiilor sunt fumurii (fig. 57).

Virginogenele aripate au lungimea de 1,2-2,0 mm. Corpul este mai zvelt, iar aripile sunt transparente, mult mai lungi decât corpul. Antenele depășesc 3/4 din lungimea corpului; al 3-lea articul prezintă 4-7 senzori. Corniculele sunt mai scurte decât la formele aptere. Capul și toracele de culoare brună, iar abdomenul este verde.

Biologie și ecologie: Iernează sub formă de ouă de rezistență. Primăvara, în martie-aprilie apar femelele de fundatrix, care dau naștere la câteva generații de fundatrigene, apoi urmează virginogenele aptere și aripate, până în septembrie, când apar formele sexupare. Acestea dau naștere la formele sexuate, care se împerechează, Femelele depun ouăle de rezistență.

Plante atacate și daune: Preferă grâul, orzul și sorgul, însă atacă alte specii de graminee (peste 60 de specii).

Dușmani naturali: Coloniile de *Schizaphis graminum* sunt atacate de multe specii de insecte prădătoare (Coccinellidae, Syrphidae, Chrysopidae) și parazitoide (Aphidiidae).

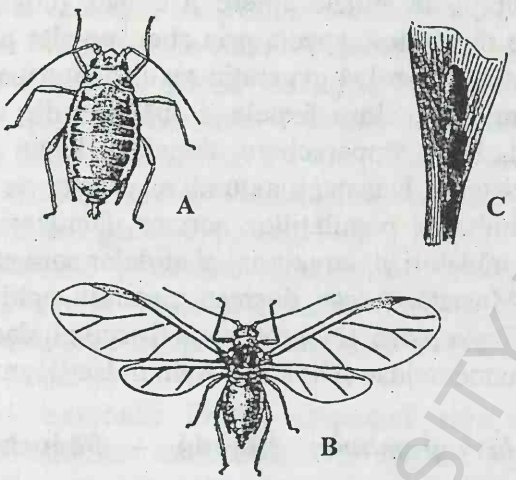


Fig. 57 *Schizaphis graminum* Rond.: A - ♀ virginogenă apteră; B - ♀ virginogenă aripată; C – ouă depuse pe frunze (după Webster şi Philips, din Dahms, 1951) (din Săvescu, 1982)

***Aphis pomi* De Geer – Păduchele verde al mărului**

Sinonimii: *Aphis mali* F., *A. pyri* Kittel, *Doralis pomi* De Geer.

Răspândire: Este o specie cosmopolită; la noi este o specie comună.

Descriere: Virginogenele aptere au lungimea de 1,5-2,0 mm. Antenele sunt mai scurte decât corpul; corniculele sunt cilindrice, scurte, iar coada este de 1/2 din lungimea corniculelor. Culoarea fundamentală este verde sau verde-gălbui, cu capul galben sau negru; corniculele şi coada sunt negre.

Virginogenele aripate au lungimea corpului de 2-2,5 mm. Antenele sunt mai scurte decât corpul şi au pe articolul al 3-lea câte 6-10 senzori, iar pe al 4-lea 2-4 senzori (fig. 58). Capul, antenele, toracele, tarsele, corniculele şi coada sunt negre; abdomenul verde, iar picioarele gălbui.

Biologie şi ecologie: Este un afid nemigrator, cu 10-12 generaţii pe an. Iernează în stadiul de ou de rezistenţă. La sfârşitul lui martie apar larvele fundatrix. O femelă fundatrix dă naştere la 40-45 de larve vii. Acestea se înmulţesc prin partenogeneză până în septembrie, când dau naştere la formele sexupare. Acestea formează generaţia sexuată, care se împerechează, iar femela depune ouăle de rezistenţă.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

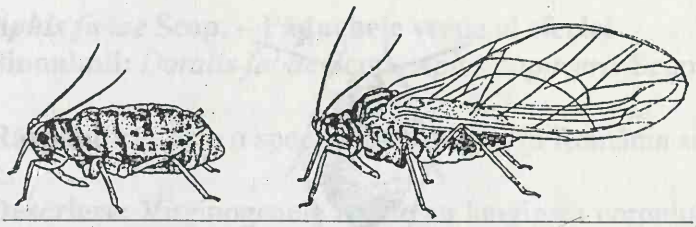


Fig. 58 *Aphis pomi* De Geer: A - ♀ virginogenă apteră; B – ♀ virginogenă aripată (după Săvescu, 1960)

Plante atacate şi daune: Atacă în mod preferenţial mărul şi părul, dar se dezvoltă normal şi pe gutui, scoruş, păducel şi alte specii. Coloniile sunt masive, ocupând în totalitate frunzele, mai ales pe cele de la baza coroanei, dar şi lăstarii tineri, care pot să se usuce la un atac puternic.

Duşmani naturali: Coloniile acestei specii sunt preferate de multe specii prădătoare şi parazitoide din aceleaşi grupe care atacă şi specia *Schizaphis graminum*.

***Brevicoryne brassicae* (L.) – Păduchele cenuşiu al verzei**

Sinonimii: *Aphis brassicae* L., *A. raphani* Schrank., *A. rapae* Curtis, *Siphonocoryne brassicae* Schaut.

Răspândire: Specie cosmopolită; se găseşte oriunde se cultivă varza; la noi este o specie comună şi dăunătoare.

Descriere: Virginogenele aptere au corpul globulos, lung de 2,1-2,6 mm. Antenele sunt formate din 6 articule. Corniculele sunt scurte, cilindrice şi puţin dilatate la mijloc. Coada este conică, de aceeaşi lungime cu corniculele şi prezintă câte 3 peri pe fiecare parte. Culoarea fundamentală este galben-verzui. Corpul este acoperit cu o secreţie ceroasă de culoare cenuşie. Antenele, corniculele şi coada au culoarea neagră (fig. 59).

Virginogenele aripate. Au lungimea de 1,9-2,0 mm. Antenele au lungimea corpului, cu al 3-lea articul prevăzut cu 50-60 de senzori. Corniculele sunt scurte, îngroşate la mijloc. Coada este puţin mai lungă decât corniculele, de formă triunghiulară.

Aripile sunt transparente, mai lungi decât corpul. Capul şi toracele de culoare brun-negricios; abdomenul este galben-verzui, cu dungi transversale de culoare închisă în partea mediană. Capul este acoperit cu o secreţie ceroasă, cenuşie. Corniculele şi coada negricioase.

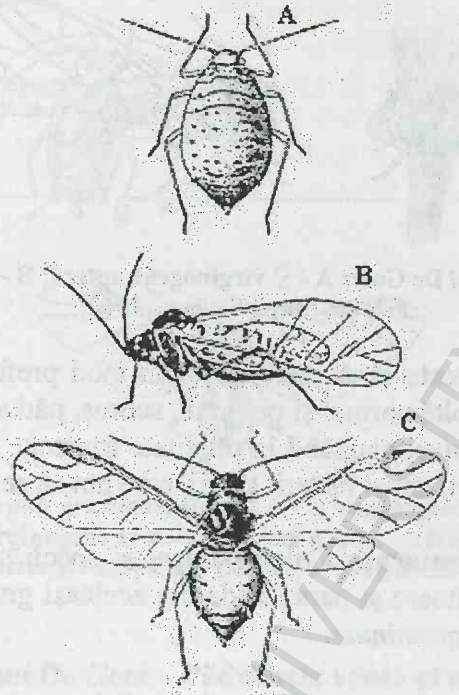


Fig. 59 ***Brevicoryne brassicae*** **L.: A – virginogenă apteră, B-C – virginogene aptere (din Sorensen şi Baker, cu permisiune)**

Biologie şi ecologie: Iernează ca ou pe tulpinile de varză sau pe alte crucifere. Pe la sfârşitul lui martie sau începutul lui aprilie apar femelele fundatrix. Pe cale partenogenetică dau naştere la mai multe generaţii de femele aptere, virginogene. Sunt larvipare. O generaţie se dezvoltă în 9-17 zile, în funcţie de temperatură. La începutul lui septembrie apar formele sexupare, care dau naştere la cele sexuate. Acestea se împerechează, apoi femelele depun ouă de rezistenţă. Prezintă 14-16 generaţii pe an.

Plante atacate şi pagube: Atacă varza, conopida, ridichea, hreanul, rapiţa, guliile. Frunzele atacate se contorsionează. Formează colonii masive şi produce pagube considerabile în culturile de varză.

Duşmani naturali: În coloniile de *B. brassicae* acţionează un complex foarte mare de specii prădătoare şi parazitoide. Între prădătoare sunt specii de Coccinellidae (Coleoptera), Chrysopidae (Neuroptera), Itonitidae, Chamaemyidae, Syrphidae (Diptera) etc. Există şi un complex mare de specii parazitoide, dintre care *Diaeretiella rapae* (Hymenoptera, Aphidiidae) are rolul principal. Intervin însă şi parazitoizii secundari, ţerţiari şi chiar cuaternari, formând o reţea trofică complexă.

Aphis fabae **Scop. – Păduchele verde al sfeclei**
Sinonimii: *Doralis fabae* Scop., *Aphis papaveris* Scop.

Răspândire: Este o specie cosmopolită; în România se găseşte peste tot.

Descriere: Virginogenele aptere au lungimea corpului 1,6-2,5 mm. Corpul este globulos, antenele sunt formate din 6 articole; corniculele sunt cilindrice, de 0,24-0,35 mm lungime, iar coada este conică de 0,15-0,25 mm, cu peri subţiri laterali. Tuberculii laterali de pe torace şi de pe al 8-lea segment abdominal sunt bine dezvoltaţi (fig. 60). Culoarea fundamentală este neagru-mat, uşor lucitoare, baza şi vârful antenelor negre, restul articolelor antenale mai deschise, aproape albe. Femurele anterioare brun-deschis, iar cele mediane şi posterioare, vârful tibiilor şi tarsele negre; corniculele şi coada sunt negre.

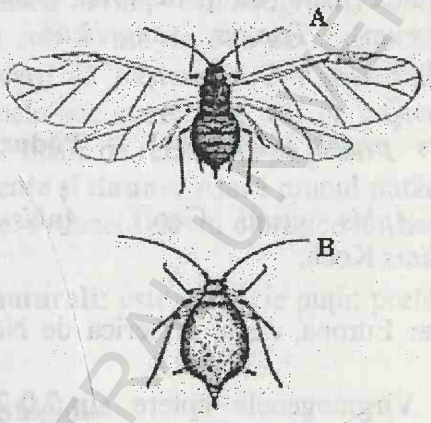


Fig. 60 ***Aphis fabae*** **Scop.: A – virginogenă aripată; B – virginogenă apteră (din Sorensen şi Baker, cu permisiune)**

Virginogenele aripate au lungimea corpului de 1,5-2,6 mm. Antenele au al 3-lea articol cu 11-20 de senzori. Picioarele, corniculele şi coada ca la femelele aptere. Aripile la fel ca cele de la formele sexupare şi de la masculi. Corpul este negru, cu abdomenul negru-verzui. Antenele şi picioarele sunt ca la formele aptere.

Oul este negru-lucios, oval-alungit, iar larva se aseamănă cu insecta adultă.

Biologie şi ecologie: Este o specie migratoare holociclică. Iernează în stadiul de ou, depus pe plantele gazdă primară (*Euonymus europae* L., *E. verrucosa* Scop., *E. latifolia* L. (Mill), *Viburnum apulus* L. şi *Phyladelphus coronarius* L.). Primăvara când dau primele frunze apar larvele de fundatrix. Acestea dau naştere, pe cale

partenogenetică, la 2-4 generații de fundatrigene. Începând cu a doua generație de fundatrigene, au aripi și migrează pe plantele ierboase (plante gazde secundare). Pe gazdele secundare formează multiple generații (8-10) pe cale partenogenetică, forme aptere sau aripate. Toamna, din virginogene apar forme sexupare, care migrează pe gazdele primare. Aici dau naștere la formele sexuate (masculi aripați și femele aptere). După împerechere femelele depun ouăle de rezistență. Pot evolua 12-16 generații pe an.

Plante atacate și daune: Este o specie polifagă, ce atacă peste 200 de specii de plante. Frunzele plantelor se deformează dând naștere la pseudocecidii. Atacul cel mai intens se desfășoară în iunie-iulie.

Dușmani naturali: Coloniile de *Aphis fabae* sunt atacate de foarte multe specii de insecte prădătoare din familiile: Coccinellidae, Syrphidae, Chamaemyidae, unele specii de ploșnițe etc. De asemenea, există și un complex mare de parazitoizi, cuprinzând specii ca *Lysiphlebus fabarum, Trioxys angelicae, Praon dorsale* (Hymenoptera, Aphidiidae) etc.

***Hyalopterus pruni* (Geoffroy) – Păduchele cenușiu al prunului**

Sinonimi: *Aphis pruni* Geoff., *Aphis gracilis* Walk., *Hyalopterus arundinis* Koch.

Răspândire: Europa, Asia, America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Virginogenele aptere au 2,0-2,4 mm lungime. Antenele au procesul terminal egal cu al treilea articol. Corniculele sunt puțin curbate și uneori mai dilatate la vârf; coada este mai lungă decât corniculele și prezintă câte 2 peri laterali, spre vârf (fig. 61).

Culoarea corpului este verde-gălbui, peste care se suprapune o secreție ceroasă, de culoare cenușie. Antenele sunt galben-verzi; cu articolele 1 și 2 mai închise.

Virginogenele aripate au lungimea de 2,0-2,1 mm. Al 3-lea articol antenal are 32-34 senzori, iar al 4-lea doar 4-8 senzori. Capul și lobii toracici de culoare brun-negricios; pronotul mai deschis la culoare, iar abdomenul verde deschis. Corpul este acoperit cu o protuberanță ceroasă.

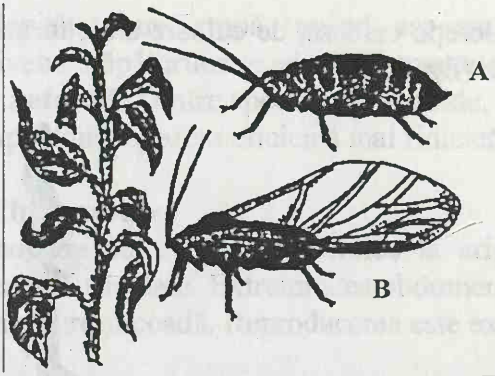


Fig. 61 *Hyalopterus pruni* Geoffr.: A – femelă apteră; B – femelă aripată; C – lăstar dăunat de coloniile de afide (după Perju, 1995)

Biologie şi ecologie: Este o specie migratoare, cu evoluţie holociclică. Planta gazdă primă este prunul. De pe prun migrează pe *Phragmites communis* Trin., *Colamagrostis epigeois* L., *Arundo donax* L. Iernează sub formă de ouă de rezistenţă. Primăvara apare forma fundatrix, care dă naştere la 3-5 generaţii de fundatrigene. Toamna apar formele sexupare, care vor da naştere la cele sexuate. Acestea vor depune ouăle de rezistenţă pe prun.

Plante atacate şi daune: Atacă prunul putând provoca pagube la atacuri puternice. Frunzele devin clorotice iar dezvoltarea lăstarilor stagnează.

Duşmani naturali: este o specie puţin preferată de prădătoare şi de parazitoizi.

Fam. Pemphigidae

Sunt afide caracterizate prin abundenţa secreţiei ceroase. La virginogenele aptere ochii trifaţetaţi, iar când ochii sunt plurifaţetaţi, lipsesc corniculele, fiind reduse la simpli pori, trunchiuri de con scurte sau reduse cu totul.

***Eriosoma lanigerum* (Hausmann) - Păduchele lânos**

Sinonimii: *Aphis lanigera* Hausm., *Eriosoma mali* Leach., *Schizoneura lanigera* Hart

Răspândire: Originar din America de Nord, însă a invadat şi Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Virginogenele aptere are corpul oviform, lung de 1,7-2,5 mm. Antenele au 6 articole şi au ¼ din lungimea corpului. Corniculele sunt scurte şi au câte 10-15 perişori. Segmentul oval este rotunjit. Culoarea fundamentală a corpului este roşu-brun; capul este

acoperit cu o secreție ceroasă, de culoare albă, formată din filamente lungi de 3-4 mm (fig. 62).

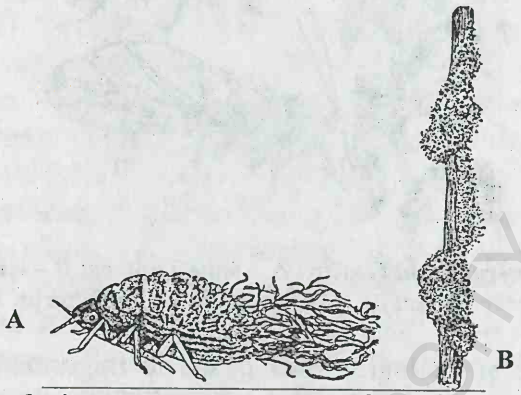


Fig. 62 *Eriosoma lanigerum* Hausm.: A – adult ♀; B – ramură de măr atacată (după Săvescu, 1960)

Virginogenele aripate. Au lungimea corpului de 1,6-2,2 mm. Antenele sunt formate din 6 articole şi sunt lungi ca la forma apteră. Aripile sunt transparente, mai lungi decât corpul. Nervura mediană are o singură ramificație.

Biologie şi ecologie: Prezintă 8-12 generații pe an. Iernează în stadiul de larvă de stadiul I sau II, iar între rănile canceroase de pe tulpini sau rădăcini. Primăvara, la temperaturi de 5°-6° C larvele încep să se hrănească în locurile de iernare, sau migrează pe ramurile tinere. După 1-2 săptămâni de hrănire devin femele mature. Se înmulțesc partenogenetic. O femelă dă naştere până la 150 de larve vii (larvipară). O generație se dezvoltă în 2-3 săptămâni. În iunie-iulie apar şi forme aripate care migrează pe alte plante. O parte dintre ele coboară la rădăcini şi dau naştere la forma radicicolă. În septembrie şi octombrie apar formele sexupare. Acestea zboară pe ulm, unde dau naştere la forma sexuată. După împerechere femelele depun ouăle de rezistență. De regulă aceste ouă pier în timpul iernii, sau uneori se dezvoltă larve care apar primăvara. Dacă planta gazdă primară, ulmul, nu există, ciclul biologic este incomplet. În țara de origine specia este migratoare. Planta gazdă primară este ulmul, iar cea secundară mărul. La noi specia are un ciclu anholociclic, întregul ciclu având loc numai pe măr.

Plante atacate şi daune: Atacă mărul, putând provoca pagube importante. Formează colonii pe ramuri, lăstari, pedunculii fructelor sau pe rădăcinile superficiale. Ca urmare a atacului se formează

tumori sau nodozități, care crapă, având aspectul unor tumori canceroase. La nivelul crăpăturilor se adună filamentele albe, ceroase.

Dușmani naturali: Dintre speciile parazitoide, *Aphelinus mali* (Hymenoptera, Aphelinidae) are o eficiență mai ridicată.

Familia Phylloxeridae

Sunt homoptere cu trei nervuri oblice la aripi, iar formele nearipate au antene triarticulate. Extremitatea abdomenului este lățită, având tuburi corniculare și coadă. Reproducerea este exclusiv ovipară.

***Phylloxera vastatrix* Planch. – Filoxera viței de vie**

Sinonimii: *Phylloxera vitifolii* Fitch., *Viteus vitifolii* Fitch., *Dactylosphaera vitifolii* Fitch.

Răspândire: Specie originară din America de Nord (regiunea Alegani). Pentru prima dată a fost semnalată în Europa în 1863 în Anglia. În România a pătruns în 1884 la Dealul Mare, în județul Prahova.

Descriere: Se prezintă sub 4 forme: galicolă, radicolă, sexupară și sexuată (fig. 63, 64).

1. **Forma galicolă apteră** prezintă două forme:

- **fundatrixul** (matca) are lungimea de 1,5-2 mm. Corpul este oval-alungit, lățit, ușor bombat dorsal, cu abdomenul subțiat spre partea posterioară.

- **fundatrigenele** au lungimea corpului de 1,5-1,8 mm, iar lățimea de 1,0-1,2 mm. Au forma asemănătoare cu un disc. Corpul este globulos, cu capul și toracele lățite, iar abdomenul ușor îngustat posterior. Dorsal are aspect rugos și nu prezintă tuberculi. Rostrul este lung, ajunge până la coxele posterioare. Antenele sunt formate din 3 articule.

Culoarea corpului este galben-portocaliu.

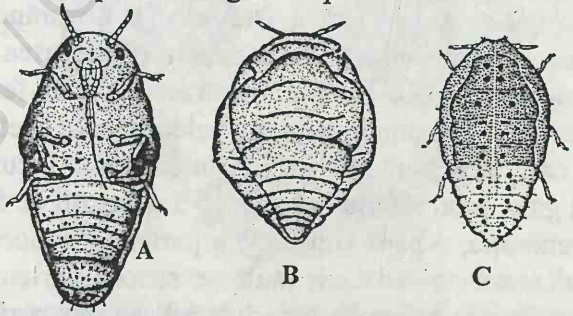


Fig. 63 Filoxera (*Phylloxera vastatrix*): A – fundatrix; B – fundatrigenă; C – formă radicicolă (după Grasse)

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

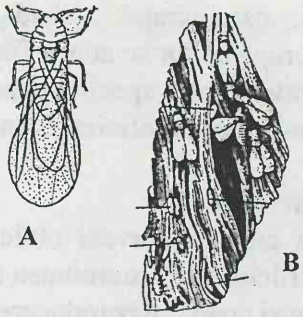


Fig. 64 Forma sexupară a filoxerei şi ouăle: A – femela sexupară; B – ouă din care vor ieşi femele şi masculi (după Grasse)

2. **Forma radicolă apteră** (virginogenă) are 0,8-1,0 mm lungime. Corpul este oval şi pe partea dorsală prezintă până la 70 de tuberculi mici, dispuşi în rânduri simetrice. Antenele sunt formate din 3 articule. Culoarea corpului este variabilă: vara corpul este galben-roşcat, iar iarna castaniu-închis.

3. **Forma sexupară** are 1,0,-1,5 mm lungime. Aripile sunt cu mult mai lungi decât corpul, transparente şi cu reflexe irizante. Prezintă ochi compuşi din 3 oceli. Culoarea corpului este galben-portocaliu, cu toracele brun-închis.

4. **Formele sexuate** au lungimea de 0,45-0,50 mm la femele şi 0,21-0,30 mm la masculi. Sunt lipsite de aripi şi de aparat bucal. Culoarea corpului este galbenă.

Oul de iarnă este eliptic, cu chorionul gros, reticulat, de culoare galbenă lung de 0,27-0,38 mm. Oul de vară este eliptic, cu chorionul mai fin, de 0,18-0,22 mm lungime, de culoare galbenă.

Biologie şi ecologie:

a. Ciclul complet

Iernează ca ou pe scoarţa butucilor sau ca forme radicole pe organele subterane ale viţei. Primăvara eclozează larvele care se deplasează pe partea superioară a frunzelor şi se hrănesc cu sucul frunzelor. Aceasta induce formarea de gale mici pe partea inferioară în care evoluează larvele, 10-15 zile, după care devin femele adulte. Femela fundatrigenă depune în gale, pe cale partenogenetică, 400-600 ouă. Larvele care apar părăsesc gala şi înţeapă alte locuri pe frunze, unde apar noi gale. În acest mod se succed 5 generaţii de fundatrigene. Din a doua generaţie, o parte din femele partenogenetice migrează în sol şi se localizează pe rădăcini, unde se succed partenogenetic 4-6 generaţii. Pe rădăcini se formează nodozităţi sau tuberozităţi. Toamna apar sexuparele care părăsesc solul şi se răspândesc pe butucii de viţă.

Femelele depun partenogenetic ouă pe frunzele de viță, din care apar formele sexuate, masculi şi femele care se împerechează, iar femela depune câte un ou de rezistență pe scoarța butucilor. (fig. 65)

b. Ciclul incomplet

Pe vițele europene se reduce la forma radicolă partenogenetică. În timpul iernii larvele se găsesc în sol până la 40 cm adâncime. Ele îşi reiau activitatea primăvara la temperatura de 10° C. Se înmulțește partenogenetic, ovipar, o femelă depunând 40-100 ouă. Evoluția larvară durează 3-4 săptămâni. Formarea nodozităților şi tuberozităților se datorește unei enzime din grupa catepsinei pe care insecta o inoculează odată cu saliva. Rădăcinile cu deformări se necrozează şi determină uscarea plantei. Rezistența viței la filoxeră depinde de specificul plantei. Astfel, vițele americane au stratul de suber al rădăcinilor mai gros şi mai dur, pe care nu-l poate străbate trompa insectei. În acelaşi timp, la (soiurile) vițele rezistente protoplasma celulară are un pH mai ridicat şi substanțele albuminoide nu pot fi descompuse de enzima dăunătorului. La vițele europene, pH-ul este mai scăzut şi permite descompunerea substanțelor albuminoide.

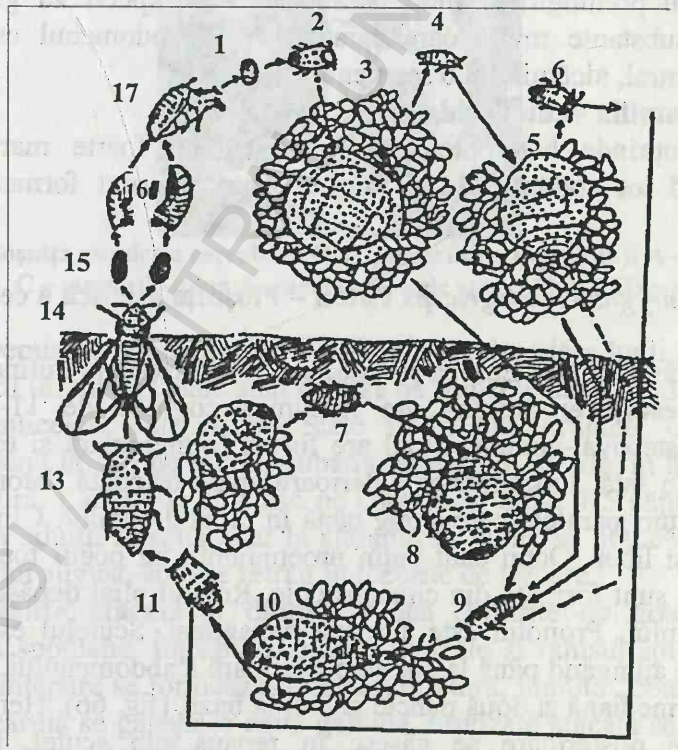


Fig. 65 *Phylloxera vitifolii* Planch. – ciclul biologic (Börner) (din Perju, 1995)

SUPRAORDINUL HEMIPTEROIDEA

Sunt insecte cu două perechi de aripi, prima pereche putând avea jumătatea bazală chitinizată (hemielitre) sau ambele perechi pot fi membranoase. Uneori aripile pot lipsi. Armătura bucală pentru înțepat și supt, dezvoltarea se face cu metamorfoză incompletă. În general sunt fitofage, dar sunt și specii zoofage și hematofage. Conține specii dăunătoare de mare importanță economică.

ORDINUL HETEROPTERA

Sunt insecte de talie mică și mijlocie, având hemielitre. Baza rostrului este îndepărtată de coxele anterioare. Labiul are forma unui jgheab și este format din 4 articule, adăpostind mandibulele și maxilele. Pronotul este mare, de formă patrulateră sau trapezoidală, adesea cu prelungiri și dinți chitinoși. Unele specii au glande ce secretă substanțe mirositoare caracteristice. Abdomenul este turtit dorso-ventral, alcătuit din 6 segmente.

Familia Scutelleridae

Cuprinde heteroptere care au scutelul foarte mare și lat acoperind tot abdomenul și aripile. Antenele sunt formate din 5 articole.

***Eurygaster integriceps* Puton – Ploșnița asiatică a cerealelor**

Răspândire: Europa și Asia; la noi se găsește pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 11-13 mm. Corpul este oval-alungit; capul are forma triunghiulară și este puțin înclinat în față. Extremitatea anterioară apare trilobată datorită celor două șanțuri paralele care ajung până în dreptul ochilor. Clipeul este deschis și liber. Ochii sunt puțin proeminenți, iar ocelii foarte mici. Antenele sunt formate din cinci articole. Rostrul pliat depășește baza abdomenului. Pronotul este aproape hexagonal. Scutelul este foarte dezvoltat ajungând până la partea posterioară a abdomenului. Prezintă o carenă mediană și două puncte gălbui la bază. (fig. 66). Hemielitrele și aripile posterioare se găsesc în repaus sub scutel. Culoarea fundamentală a corpului este galben-brun.

Oul este de forma unui butoiaş, de culoare verde-deschis. În timpul dezvoltării embrionului capătă o culoare brun-roşcat.

Larva este asemănătoare cu adultul, fiind mai mică şi lipsită de aripi.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an; iernează ca adult în frunzarul din păduri sau sub ierburi. Primăvara îşi reiau activitatea când temperatura aerului depăşeşte 10° C. Pot migra prin păduri pe distanţe de până la 100 Km. După o perioadă de hrănire, necesară pentru maturaţie sexuală, are loc împerecherea şi apoi depunerea pontelor.

Fig. 66 Ploşniţa asiatică a cerealelor (*Eurygaster integriceps* Put.): A – adult; B – pontă; C – larvă; D – plantă atacată; E – spic atacat (după Săvescu, 1982)

Depunerea pontelor începe din a treia decadă a lunii mai până la sfârşitul lui iunie. Ouăle sunt depuse pe frunzele de graminee sau pe aristele spicelor. Sunt depuse câte 10-14 ouă grupate. O femelă depune până la 125 de ouă. Incubaţia durează 8-10 zile, în funcţie de temperatură. Larvele se hrănesc pe cereale şi, după 4-5 năpârliri dau naştere la adulţi. Aceştia apar la sfârşitul lui iulie, se hrănesc până la mijlocul lui august, apoi se retrag în locurile de iernare.

Plante atacate şi daune: Atacă culturile de grâu şi alte graminee spontane. Înţeapă tulpinile, frunzele şi rahisul spicelor. La locul de înţepare se formează o mică umflătură, numită „con salivar", în jurul căruia se găseşte o zonă gălbuie. Frunzele atacate se răsucesc şi se usucă. Boabele atacate sunt zbârcite, au o cantitate redusă de

gluten şi dau o făină nepanificabilă. Spicele intens atacate devin albicioase („albeaţa spicelor").

Duşmani naturali: Dintre speciile de himenoptere parazitoide un rol important îl au cele oofage, cum ar fi *Telenomus chloropus, Trissolcus grandis* (Scelionidae) *Anastasus bifasciatus* (Eupelmidae) sau unele specii de *Oencyrtus* (Encyrtidae) etc.

***Eurygaster austriaca* (Schrank) – Ploşniţa austriacă a cerealelor**

Sinonimii: *Cimex aethiops* Goeze, *Eurygaster obliqua* Kolenati, *E. niger* Saund.

Răspândire: Europa, America de Nord, Africa de Nord; la noi a fost o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului adultului variază între 11,5-14,5 mm. Capul are aspectul unui triunghi echilateral; lamele mandibulare sunt mai lungi decât clipeul şi se unesc în faţa lui. (fig. 67). Unghiurile laterale ale pronotului sunt larg rotunjite şi nu depăşesc baza hemielitrelor. Scutelul depăşeşte vârful abdomenului.

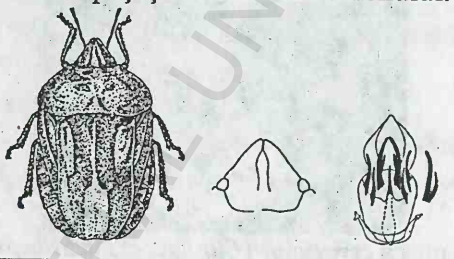


Fig. 67 *Eurygaster austriaca* (Schr.): A – adult; B – forma capului; C – armătura genitală (după Săvescu, 1982)

Culoarea corpului variază de la gri-gălbui până la negru.

Oul are 1,15-1,23 mm grosime şi 1,06-1,11 mm înălţime. Este de culoare verde la depunere.

Larva se aseamănă cu adultul şi prezintă 5 stadii de dezvoltare.

Biologie şi ecologie: Este asemănătoare cu a celorlalte specii. Prolificitatea este mai redusă. O femelă depune maximum de 100 de ouă.

Plante atacate şi daune: Preferă grâul şi orzul şi prezintă un mod de atac asemănător cu al celorlalte specii.

Duşmani naturali: Sunt comuni cu ai celorlalte specii.

BCU IAŞI - BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ LIBRARY

Eurygaster maura **L. – Ploşniţa maură a cerealelor**

Sinonimii: *Cimex maurus* L., *Eurygaster cognatus* Westw., *Pentatoma fuscus* Tigny

Răspândire: în Europa şi Africa de Nord; la noi a fost o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului adultului variază între 8,5-11,0 mm. Capul este triunghiular. Clipeul nu depăşeşte lamele mandibulare, iar vârful se găseşte într-un singur plan cu marginile laterale. Pronotul are forma unui hexagon regulat. Scutelul ajunge până la vârful abdomenului. Culoarea fundamentală este galben-brun, cu variaţii mari (fig. 68).

Oul se aseamănă cu cel de la *E. integriceps* şi are 1,10-1,16 mm grosime şi 1,04 mm înălţime.

Larva se aseamănă cu adultul, însă nu prezintă aripi dezvoltate.

Biologie şi ecologie: asemănătoare cu *E. integriceps.*

Plante atacate şi daune: se dezvoltă pe gramineele cultivate, însă şi pe cele din flora spontană.

Duşmani naturali: ca şi celelalte specii de *Eurygaster.*

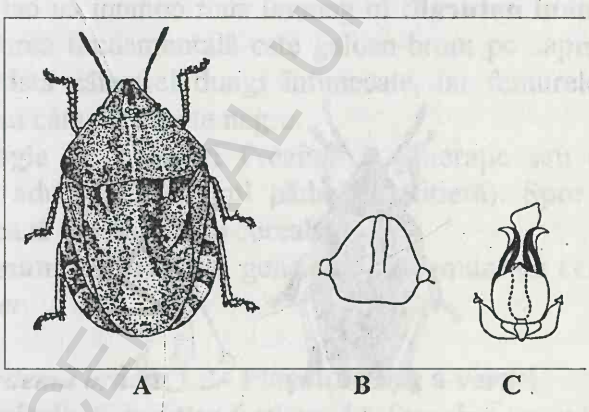


Fig. 68 ***Eurygaster maura*** **L.: A – adult, B – forma capului, C – armătură genitală (după Săvescu, 1982)**

Fam. Pentatomidae

Antenele sunt alcătuite din 5 articule, scutelul este triunghiular, însă nu depăşeşte cu mult mijlocul abdomenului.

BCU MSU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Aelia rostrata **Boheman – Ploşniţa vărgată mare a cerealelor**

Sinonimii: *Cimex acuminatus* Panzer, *Aelia acuminata* Hahn.

Răspândire: Europa şi Asia; la noi se găseşte pretutindeni, dar mai ales în zonele împădurite.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 10-12 mm. Corpul este eliptic; capul are aspectul unui triunghi ascuţit, cu laturile aproape drepte şi ceva mai alungit decât la *A. acuminata.* Ochii compuşi şi ocelii se găsesc la baza capsulei cefalice. Culoarea fundamentală a corpului galben-brun, cu dungi longitudinale cenuşiu-negricios: pe pronot şi pe scutel se găsesc două dungi închise la culoare, iar pe femurele mijlocii şi posterioare câte o singură pată neagră care poate lipsi (fig. 69).

Biologie şi ecologie: Prezintă una sau două generaţii pe an. Iernează în stadiul de adult. Biologia se aseamănă cu a speciilor de *Eurygaster.*

Plante atacate şi daune: Preferă grâul şi orzul, dar atacă şi unele graminee spontane. Poate provoca pagube la atacuri intense.

Duşmani naturali: În general sunt comuni cu cei ai speciilor de *Eurygaster.*

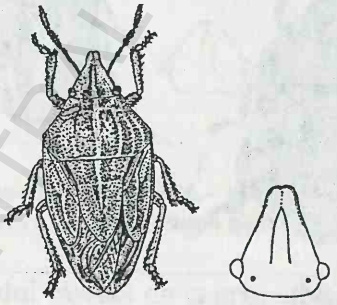


Fig. 69 ***Aelia rostrata*** **Boh.: A – adult; B – forma capului (după Săvescu, 1982)**

Aelia acuminata **(L.) – Ploşniţa vărgată mică a cerealelor**

Sinonimii: *Cimex acuminatus* L., *C. rostratus* De Geer, *Aelia neglecta* Dallas, *A. rostrata* Mulsant et Ray

Răspândire: Europa, Asia şi nordul Africii; la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului adultului este de 7-10 mm. Corpul este de formă eliptică. Capul este triunghiular, cu laturile uşor

bombate. Ochii compuşi sunt situaţi aproape de baza capului, la fel şi cei doi oceli. Rostrul este format din 4 articole; în repaus se găseşte plasat într-un şanţ şi ajunge până la primul segment abdominal. Pronotul are forma unui trapez; nu depăşeşte baza aripilor. Scutelul ajunge până la baza membranei hemielitrei. Tarsele sunt formate din trei articole. Abdomenul este acoperit de aripi; pe ultimul segment prezintă 4 dinţi (fig. 70).

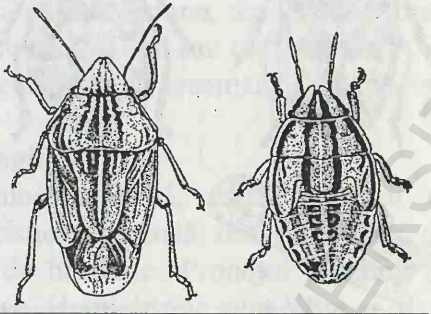


Fig. 70 Ploşniţa vărgată a cerealelor (*Aelia acuminata*)
A – adult; B – larvă (după Manolache şi Boguleanu)

Culoarea fundamentală este galben-brun; pe cap, pe pronot şi pe scutel există câte trei dungi întunecate, iar femurele mijlocii şi posterioare au câte două pete negre.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie sau două pe an. Iernează ca adult în frunzarul pădurilor (litieră). Spre sfârşitul lui aprilie migrează în lanurile de cereale.

Duşmani naturali: În general sunt comuni cu cei ai speciilor de *Eurygaster*.

***Eurydema ornata* L. – Ploşniţa roşie a verzei**
Sinonimii: *Eurydema festivum* L., *Strachia ornata* L.

Răspândire: Europa, Asia Mică şi Africa de Nord; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 7-10 mm. Corpul este oval-alungit; antenele filiforme, iar scutelul este alungit triunghiular şi acoperă 2/3 din lungimea abdomenului.

Culoarea fundamentală a corpului este roşie; capul, antenele, picioarele, partea ventrală a toracelui şi cea mijlocie a abdomenului de culoare neagră. Pronotul este roşu, cu 6 pete negre dispuse pe două rânduri; scutelul are pata bazală şi marginile negre. Hemielitrele sunt

roşii la bază, cu mai multe puncte negre, iar apical de culoare neagră. Abdomenul are partea dorsală roşie, cu excepţia ultimelor segmente, care sunt negre (fig. 71).

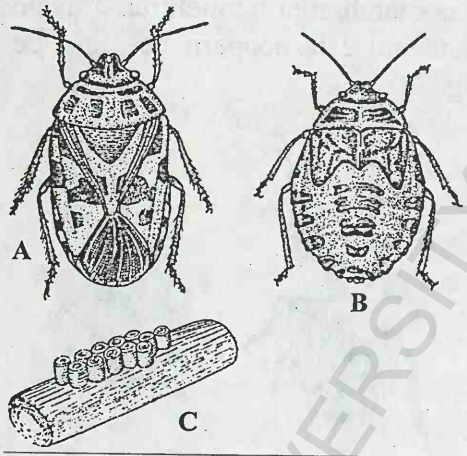


Fig. 71 *Eurydema ornatum* L.: A – adult; B – pontă; C – larvă (după A. Săvescu, 1961)

Oul are formă de butoiaş, de culoare roşie sau neagră, cu două benzi circulare negre şi cu câte 1-2 puncte negre pe părţile laterale.

Larva se aseamănă cu adultul şi are 4-6 mm. Larva neonată este galben-portocaliu, cu toracele şi picioarele negre. La maturitate este galben-roşcat, cu capul, antenele şi picioarele, toracele şi parţial tergitele abdominale, de culoare neagră.

Biologie şi ecologie: Prezintă 1-2 generaţii pe an. Iernează ca adult în litiera pădurilor, sub resturile de plante rămase de la recoltare etc. Primăvara, când temperatura depăşeşte 14° C părăsesc locul de iernare şi se hrănesc pe plantele spontane timp de 10-25 de zile. În această perioadă are loc maturarea sexuală. După împerechere are loc depunerea pontelor. Ouăle sunt depuse pe frunze câte 12-24 sau 36, aşezate pe două rânduri. O femelă depune până la 120 de ouă. Ponta se eşalonează pe 30-45 de zile. Incubaţia durează 7-14 zile, în funcţie de temperatură. Larvele apar la sfârşitul lunii mai. La început stau grupate în jurul ouălor, apoi se dispersează. Dezvoltarea larvară durează 30-45 de zile; năpârlesc de 5 ori. Pe la jumătatea lunii iunie încep să apară adulţii. O a doua generaţie se dezvoltă în iulie-septembrie.

Plante atacate şi daune: Atacă varza, rapiţa, muştarul, dar poate ataca şi cartoful, salata, sparanghelul, ţelina şi unele plante medicinale. Atacurile mari orientate asupra răsadurilor pot provoca

pagube de 5-20%. Plantele tinere se deformează, frunzele se îngălbenesc şi apoi se usucă.

Duşmani naturali: Parazitoizi oofagi precum *Trisolcus simoni* (Scelionidae), *Anastasus bifasciatus* (Eupelmidae) sau unele specii de *Oencyrtus* (Encyrtidae) etc.

***Eurydema oleracea* L. – Ploşniţa albastră a verzei, Ploşniţa cruciferelor**

Se aseamănă cu *E. ornatum,* dar este mai mică şi are o culoare albastră-metalică, cu pete gălbui sau roşcate.

Biologie şi ecologie: se aseamănă cu a speciei *E. ornatum,*.

Familia Tingidae

Cuprinde ploşniţe mici, cu tegumentul ornamentat cu o reticulaţie caracteristică, formată din poligoane şi puncte dese şi adânci, cu aspect de broderie. Pronotul prezintă adesea expansiuni laterale caracteristice. Hemielitrele sunt lăţite şi depăşesc abdomenul, lateral şi posterior. Tarsele sunt formate din 2 articole.

***Stephanitis pyri* (Fabricius) – Tigrul părului**

Sinonimii: *Tingis pyri* F.

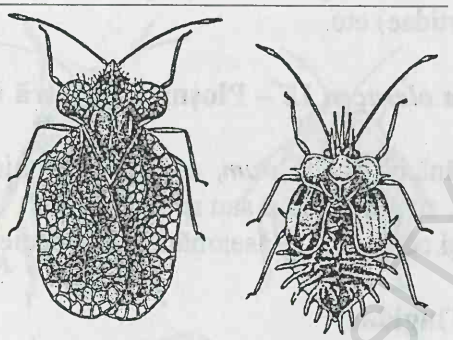
Răspândire: Europa şi Asia; în România este o specie comună; atacuri mai intense se înregistrează în Moldova.

Descriere: Lungimea corpului este de 3-6 mm. Corpul este turtit dorso-ventral, de culoare neagră. Capul şi toracele au expansiuni laterale translucide şi reticulate. Antenele sunt măciucate, rostrul este alungit. Aripile sunt late, hialine, cu reticulaţie de culoare închisă (fig. 72).

Biologie şi ecologie: Are 2 generaţii pe an, iernează în stadiul adult, în crăpăturile scoarţei arborilor, în resturile vegetale, etc. Primăvara adulţii se hrănesc, apoi, la înflorirea merilor are loc împerecherea şi depunerea ouălor, care se face cu ajutorul ovipozitorului, în ţesutul frunzelor, pe partea inferioară. O femelă depune 30-40 ouă. Larvele apar în iunie şi se hrănesc pe frunze până în iulie când se transformă în adulţii generaţiei a doua.

Plante atacate şi daune: Atacă cu preferinţă părul, dar provoacă pagube şi în livezile de meri, pruni, vişini etc. Adulţii se localizează pe partea inferioară a frunzelor, din care sug seva. Frunzele sunt acoperite cu exuvii şi excremente. Frunzele atacate se colorează în alb-cenuşiu, formând aşa-numita „boală de plumb". La

atac intens frunzele se îngălbenesc, apoi se brunifică şi cad. La atacuri puternice fructele rămân mici, iar pomii debilitaţi nu mai formează muguri de rod în anul următor.



A B

Fig. 72 *Stephanilis pyri* (Fabricius): A – adult; B – larvă (după Săvescu, 1959)

ORDINUL COLEOPTERA

Este cel mai mare ordin de insecte, ce însumează peste 500.000 de specii. Speciile acestui ordin se recunosc cu uşurinţă după aripile anterioare, care sunt puternic chitinizate şi formează aşa-numitele elitre. Elitrele servesc ca protecţie, iar zborul se realizează cu ajutorul aripilor posterioare, care sunt membranoase, cu o nervaţiune caracteristică. La unele grupe aripile sunt reduse, sau pot lipsi (Staphylinidae). La *Lethrus*, *Blaps* şi *Gnaptor* elitrele sunt sudate formând un scut puternic pentru protecţia abdomenului. La Lampyridae (licurici) lipsesc ambele perechi de aripi, însă numai la femele.

Capul este, de cele mai multe ori, prognat. La Curculionidae, Bruchidae, Apionidae şi Atelabidae este prelungit într-un rostru. Antenele au structuri foarte variate, cu un număr de 10-12 articole. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat, de tip ortopteroid.

Toracele are cele trei segmente bine individualizate. Protoracele poate avea pronotul sub forma unui scut, articulat mobil cu mezotoracele. Mezotoracele formează un scutelum între elitre. Picioarele sunt adaptate pentru mers, dar şi pentru alergat, înot sau

BCU "LUCIAN BLAGA" UNIVERSITY LIBRARY

chiar pentru sărit. La masculii de *Dytiscus* picioarele anterioare sunt de tip adeziv. La toate speciile coxele posterioare sunt mai lățite și sunt sudate cu sternitele.

Abdomenul este sudat pe o largă suprafață cu toracele și este, în mod obișnuit, turtit dorso-ventral. Prezintă 8 tergite, prevăzute cu o pereche de stigme respiratorii. Cercii lipsesc, iar ultimele segmente formează ovipozitorul la femele și armătura genitală la masculi.

Dezvoltarea coleopterelor este holometabolă. Doar la Meloidae și Rhipiphoridae există o dezvoltare hipermetabolă. Larvele nu seamănă cu adulții, iar pupele sunt libere, doar la Coccinellidae sunt obtecte.

Subordinul Adephaga

Coleoptere carnivore, cu antenele homonome, filamentoase și cu trei perechi de palpi, exceptând girinidele, paussidele, risodidele și cupedidele, care au doar două perechi. Tarsele sunt formate din 5 articole. Larvele sunt de tip campodeiform.

Familia Carabidae

Coleopterele terestre (epigee) cu picioarele adaptate pentru alergat. Capul este prognat cu mandibulele puternice, orientate înainte. Prezintă trei perechi de palpi. Antenele sunt setiforme, formate din 11 articule. Sunt insecte prădătoare, doar unele specii ale genurilor *Zabrus*, *Harpalus* și *Amara* sunt fitofage și pot produce pagube.

***Zabrus tenebrioides* (Goeze) – Gândacul ghebos**
Sinonimi: *Zabrus gibbus* (F.)

Răspândire: Este o specie comună în Europa și Asia Centrală. La noi se găsește pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea de 14-18 mm. Corpul este masiv, oarecum convex, de unde și numele de gândac ghebos. Pronotul este convex dorsal, cu baza și cu marginile laterale puternic punctate. Antenele sunt pubescente, începând de la articolul al patrulea. Pe frunte se găsește un păr supraorbital. Tibia anterioară are o tăietură puternică pe partea interioară, iar la marginea posterioară a acesteia se găsește un pinten puternic (fig. 73).

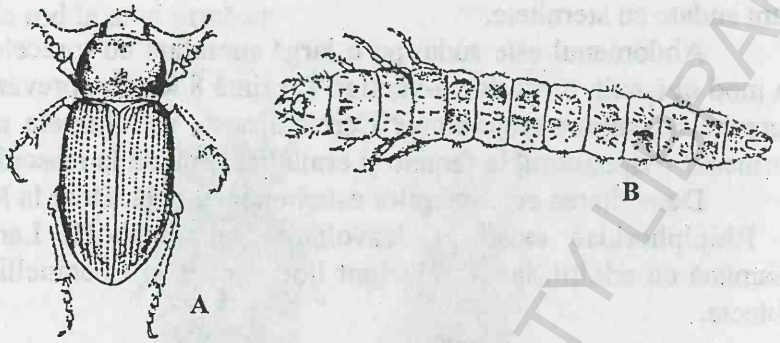


Fig. 73 Gândacul ghebos (*Zabrus tenebrioides*): A – adult; B – larvă (după Manolache şi Boguleanu)

Culoarea fundamentală a corpului este neagră, uneori cu reflexe metalice. Pe partea ventrală culoarea este brun–roşcat.

Oul este oval, de culoare albă, cu mărimea de 2-2,5 mm.

Larva matură are 30-35 mm lungime. Corpul este cilindric, uşor turtit dorso-ventral şi puţin îngustat în partea posterioară. Pe fiecare segment toracic şi pe cele abdominale prezintă câte o placă chitinizată, de culoare brună. Pe ultimul segment abdominal are două apofize chitinizate şi păroase.

Pupa este de culoare alb-brun, de 18-20 mm lungime.

Biologie şi ecologie: Prezintă o singură generaţie pe an. Iernează în stadiul de larvă tânără, în sol. Primăvara, în lunile aprilie şi mai, larvele se hrănesc intens. La sfârşitul lunii mai larvele mature se la împupează. Împuparea se face în sol, la 15-20 cm adâncime. Apariţia adulţilor are loc în perioada înspicării cerealelor de toamnă. Adulţii sunt activi noaptea şi se hrănesc cu boabele în lapte. Ziua stau ascunşi în sol. Începând cu a doua jumătate a lunii iunie adulţii sunt activi ziua. Se întâlnesc pe spice. Are loc, apoi, perioada de zbor şi de răspândire pe distanţe mari. În a doua perioadă de hrănire adulţii revin la activitatea nocturnă. Hrănirea continuă până la recoltarea cerealelor. Apoi se ascund în sol şi trec într-o diapauză estivală. La sfârşitul lui august, sau la începutul lui septembrie, adulţii reintră în activitate. Are loc împerecherea şi depunerea pontelor. Ouăle sunt depuse în sol, la 5-15 cm adâncime. Incubaţia durea 15-20 de zile. Larvele sapă galerii tubulare în jurul plantelor răsărite şi încep să se hrănească cu frunzele. O femelă depune 80-100 de ouă. Ziua larva este ascunsă în galerie, iar noaptea iese la suprafaţa solului şi consumă frunzele până la nivelul

coletului. Frunzele sunt sfâşiate rămânând numai nervurile, care se usucă şi se încreţesc. Hrănirea se continuă până la apariţia îngheţului, când larvele intră în diapauza hiemală.

Plante atacate şi pagube: Sunt atacate graminele cultivate şi cele spontane. Atât larvele cât şi adulţii provoacă pagube. Adulţii consumă florile şi boabele în lapte, iar larvele frunzele. Un adult poate vătăma 50-60 de boabe de grâu. Atacul larvelor se desfăşoară în vetre. Larvele trag frunzele în galerii, consumă parenchimul foliar şi lasă intacte nervurile. Atacul se recunoaşte după aspectul zdrenţuit şi inelat al frunzelor bazale.

Alte specii de Carabidae dăunătoare:
- *Harpalus distinguendus* (Duft.) – Gândacul semințelor
- *Amara aenea* (De Geer)
- *Amara plebeja* (Gyll.) – Gândacul negru al semințelor

Subordinul Polyphaga

Cuprinde cele mai multe specii de coleoptere. Prezintă numai două perechi de palpi la armătura bucală. Abdomenul are, în general, cinci sternite, iar picioarele au tarsele prevăzute cu 3-5 articule. Au regimuri de hrană foarte diverse.

Familia Elateridae

Popular, aceste insecte se numesc „gândaci pocnitori" sau „fauri". Denumirea vine de la faptul că, atunci când cad pe spate, au posibilitatea să-şi redreseze corpul provocând un zgomot caracteristic. Prezintă un mecanism caracteristic: prosternul se prelungeşte posterior cu un pinten care intră într-o scobitură a mezosternului. Când insecta este aşezată pe spate execută o mişcare bruscă cu pronotul, prelungirea prosternului iese din scobitură şi produce un zgomot, iar insecta este aruncată în sus şi îşi restabileşte poziţia normală. Larvele cu corpul alungit, cilindric, acoperit cu o cuticulă groasă, puternic chitinizată, de culoare galbenă sau arămie şi se numesc „viermi sârmă" sau „larve sârmă".

***Agriotes lineatus* (L.) – Gândacul pocnitor**

Răspândire în Europa, Asia Centrală şi Africa de Nord. Se mai găseşte mai ales în sudul ţării.

Adultul are 7-10 mm lungime. Capul este mic şi globulos. Antenele sunt setiforme, formate din 11 articule. Pronotul este mai

lung decât lat. Elitrele sunt pubescente. Culoarea fundamentală este brun-roşcat sau negricioasă.

Ouăle sunt ovoide, de culoare albă, lungi de 0,5-1,5 mm.

Larvele mature au 20-23 mm. Au corpul puternic chitinizat, de culoare galbenă. Piesele bucale sunt bine dezvoltate, cu mandibulele puternice, care au un dinte subterminal. Ultimul segment abdominal este conic şi prezintă două gropiţe stigmatiforme, de la care pleacă posterior câte o carenă oblică (fig. 74).

Pupa este de culoare galbenă.

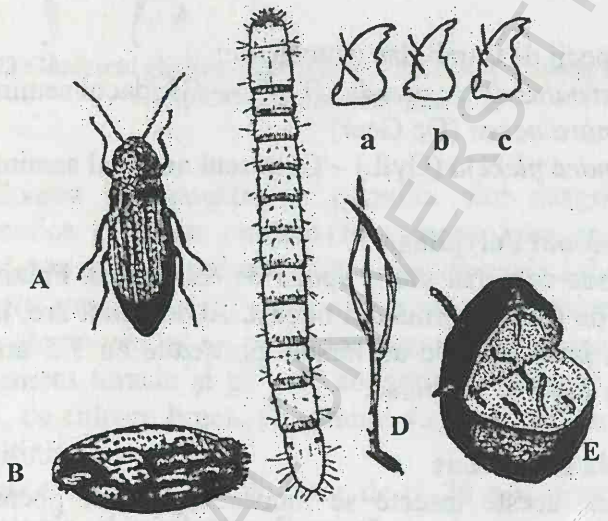


Fig. 74 *Agriotes* spp. : A– adult; B – larvă (a, b, c – ornamentaţia mandibulelor la diferite specii de *Agriotes*); C – bob de grâu în germinare atacat; D – plantulă; E – tubercul atacat de larve (după Dolin)

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la 4-5 ani. Iernează ca adulţi şi ca larve în diferite stadii, în sol. Adulţii apar la suprafaţă prin aprilie şi au o activitate nocturnă. Apar, uneori, şi ziua, pe influorescenţe de umbelifere. Împerecherea are loc în a doua jumătate a lunii mai. Ouăle sunt depuse în sol, izolat sau în grupe de 3-20 de ouă. O femelă poate depune până la 200 de ouă. Incubaţia poate dura, în funcţie de temperatură, 35-40 de zile. Larvele au un mod de nutriţie fitofag sau detritofag. Larvele năpârlesc de două ori pe an. Larva matură îşi sapă un fel de cameră într-un bulgăre de pământ şi se transformă în pupă. Stadiul de pupă poate dura 30-35 de zile. Adulţii pot apare în august-septembrie. Pot rămâne în lojele de formare până în primăvară. Larvele pot fi active 3-4 ani, în funcţie de condiţiile climatice şi de hrană.

Plante atacate şi daune: Adulţii se hrănesc cu elementele florale ale inflorescenţelor de umbelifere şi graminee. Larvele sunt polifage, hrănindu-se cu părţile subterane ale plantelor (cereale, solanocee şi plante cu rădăcini metamorfozate). Pot ataca şi puieţii din pepiniere şi butaşii de viţă-de-vie.

Duşmani naturali: Nematode din familia Mermithidae şi unele himenoptere parazitode.

Alte specii de Elateridae:
- *Agriotes ustulatus* Schall.
- *Agriotes obscurus* L.
- *Selatosomus lotus* L. - Viermele sârmă lat

Familia Ptinidae

Cuprinde insecte mici, de 2-5 mm lungime, cu capul mai mult sau mai puţin cilindric, cu antene lungi, filiforme şi cu protoracele bine dezvoltat, diferenţiat de mezotorace printr-o gâtuitură. Protoracele este mai îngust decât baza elitrelor şi prezintă o sculptură caracteristică. Picioarele sunt lungi, bine dezvoltate şi robuste. La femele abdomenul este globular.

***Ptinus fur* L. – Hoţomanul**

Sinonimii: *Ptinus raptor* De Geer, *P. germanus* Goeze, *P. longipes* Rossi, *P. striatus* Fabricius, *P. quercus* Boieldieu

Răspândire: Este o specie comună în zona holarctică. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2,0-4,3 mm (fig. 75). Capul prezintă ochi mari, separaţi de o frunte lată, mai mare decât diametrul vertical al ochilor. Antenele sunt filiforme, mai lungi la mascul decât la femelă. Protoracele este globulos, diferenţiat la cele două sexe. La femelă este ceva mai mare şi strangulat în treimea posterioară. Prezintă pe partea mediodorsală două protuberanţe longitudinale bine delimitate şi conturate de peri, separate de un şanţ adânc. In partea globulară prezintă câte o umflătură cu aspectul unui umbone, cu peri orientaţi spre vârful acestuia. Protoracele este acoperit cu peri lungi si deşi, cu o dispoziţie particulară. Se pot pune în evidenţă şi puncte mari, circulare, sub forma unor gropiţe. La mascul protoracele este mai mic şi strangulat în partea mediană. Elitrele acoperă abdomenul în totalitate. La mascul au laturile paralele iar la femelă sunt mult dilatate, corpul având un aspect globular.

BCU TRANSILVANIA UNIVERSITY LIBRARY

Striurile sunt evidente, bine marcate la mascul; la femelă interstriurile sunt marcate prin peri mai lungi. Picioarele sunt lungi şi subţiri, cu femurele în formă de măciucă în partea terminală şi cu tibiile uşor curbate. Tarsele sunt formate din 5 articole, ghearele sunt puternice. Sternitele abdomenului sunt bine delimitate şi prezintă mari diferenţe de structură la femelă şi la mascul. Culoarea fundamentală a corpului este galben-roşcat sau brun-deschis. Femela are elitrele ornamentate cu două perechi de benzi albicioase formate din peri fini şi culcaţi (o pereche de dungi se găseşte în apropierea bazei elitrelor, iar cealaltă în partea lor posterioară).

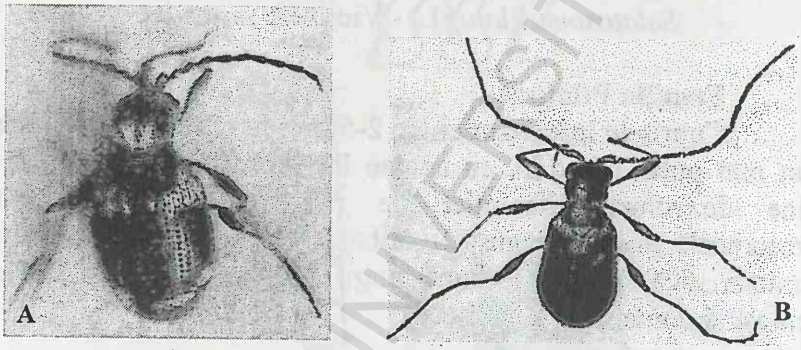


Fig. 75 *Ptinus fur* L. – adulţi: A – femelă; B – mascul (după Sutter)

Oul este oval-alungit, cu corionul neted. La început culoarea este alb-lăptos, apoi virează spre galben-brun sau brun.

Larva are aspect melolontoid, de forma literei „C". Este de culoare alb-lăptos sau alb-cenuşiu. Capsula cefalică este puternic chitinizată, mai îngustă decât toracele şi înfundată în protorace. Armătura bucală este puternică şi conformată pentru rupt şi mestecat (fig. 76). Segmentele toracice prezintă apendici puternici, formaţi din trei articole. Abdomenul este format din 10 segmente, pe primele 7 putându-se observa stigmele traheene (fig. 77). Ultimele 2 segmente sunt mai slab conturate, formând o piesă unică.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

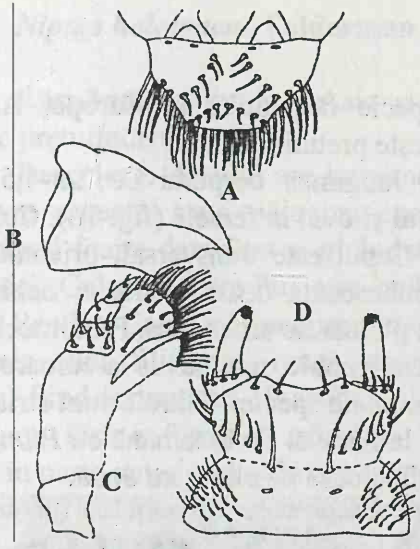


Fig. 76 Armătura bucală a larvei de *Ptinus fur* L.: A – labrum; B – mandibulă; C – maxilă; D – labrum (după M. Mustaţă, 2001)

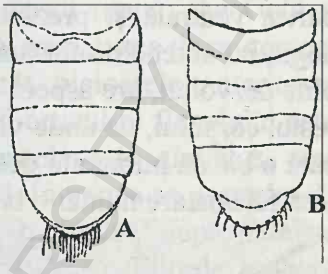


Fig. 77 Abdomenul de *Ptinus fur* L. văzut ventral: A – femelă; B – mascul (după M. Mustaţă, 2001)

Pupa are o structură caracteristică genului. Larva matură se transformă în pupă în substratul nutritiv unde îşi face un cocon. După apariţia adulţilor aceştia mai rămân în cocon circa 40 de zile, după care devin activi.

Biologie şi ecologie: În clădirile neîncălzite această specie are o singură generaţie pe an, iar în cele încălzite poate avea 2-3 generaţii. O. Kozulina (1973) arată că larvele se dezvoltă primăvara în 3-4 luni, iar toamna şi iarna în 8-10 luni. Mariana Mustaţă (2001) arată că la o temperatură de 24°C dezvoltarea se realizează în 69 de zile, iar la 20°C în 94 de zile. Este o specie care se hrăneşte cu resturi alimentare, dar care atacă şi pielea, bumbacul, hârtia, stofa etc. Adulţii pot fi întâlniţi din primăvară până toamna târziu în locuinţele neîncălzite, iar în cele încălzite şi în timpul iernii.

Daune: Este o specie care poate produce daune cărţilor, ţesăturilor, obiectelor confecţionate din lână, bumbac, blănurilor etc. Au fost semnalate atacuri la Mănăstirilor Voroneţ, Moldoviţa, Suceviţa şi la Muzeul Teatrului Naţional „V. Alecsandri" din Iaşi. Au fost semnalate şi atacuri asupra unor cărţi (Mariana Mustaţă 2001).

Duşmani naturali: Dintre himenopterele parazitoide, *Lariophagus distinguendus* (Pteromalidae)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ptinus brunneus **Duft.**

Răspândire: Este o specie răspândită în Europa, Asia şi America de Nord. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2,5-4,5 mm. Corpul este subcilindric la mascul şi oval la femelă (fig. 78). Culoarea fundamentală este brun-roşcat. Capul este transversal, orientat către partea ventrală şi prezintă o pubescenţă deasă, cenuşie; ochii sunt negri, iar antenele sunt lungi cât picioarele anterioare. Protoracele este bine dezvoltat, are aspect oarecum rombic, mai închis la culoare decât restul corpului, de unde vine şi numele speciei. Elitrele sunt striate, cu câte o bandă humerală deschisă la femelă. Se aseamănă cu *Ptinus fur*, însă femela are numai o bandă albicioasă pe elitre, nu două.

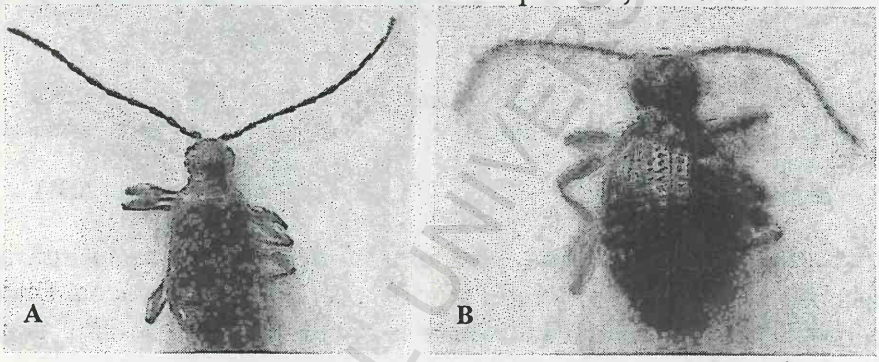


Fig. 78 *Ptinus brunneus* Duft. – adulţi: A – mascul; B – femelă (după M. Mustaţă, 2001)

Oul este oval alungit, cu corionul neted. La început este de culoare alb-lăptos, apoi culoarea virează spre brun.

Larva se aseamănă cu cea de *Ptinus fur*, fiind tot atât de mare şi cu un larg spectru de polifagie.

Pupa este asemănătoare cu cea de *Ptinus fur*.

Biologie şi ecologie: prezintă 1-2 generaţii pe an în clădirile neîncălzite şi 2-3 generaţii în cele încălzite. Prezintă un spectru larg de polifagie. Atacă resturile alimentare, ţesăturile, fulgii, plantele medicinale, penele, hârtia şi chiar lemnul.

Daune: Specia a fost semnalată ca dăunător în muzeele mănăstirilor Moldoviţa şi Sucevita şi în colecţiile de măşti de la Muzeul Teatrului „Vasile Alecsandri" din Iaşi. Mariana Mustaţă (2001) consideră că este un dăunător din eşalonul al doilea, atacând lemnul şi cărţile numai în situaţia în care substratul nutritiv are unele degradări.

Niptus hololeucus **Folderman**

Răspândire: Europa, Asia şi America de Nord. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 4,5-5,5 mm (fig. 79). Are aspectul unui păianjen care este dat de protorace şi de abdomenul foarte dezvoltat şi globular, precum şi de picioarele lungi şi subţiri. Culoarea corpului este galben-cenuşiu (*engl.*: the Golden Spider Beetle). Capul este acoperit în cea mai mare parte de protorace. Antenele sunt filiforme, lungi, aproape cât picioarele anterioare, flagelul fiind format din 10 articule. Ultimul articul al flagelului este mai lung, fără a forma o măciucă. Protoracele este globulos, mai îngust în parte anterioară şi în cea posterioară. În partea sa posterioară, înaintea articulaţiei cu mezotoracele este strangulat, după care se dilată uşor. Pilozitatea pronotului este foarte deasă. Elitrele acoperă abdomenul în totalitate. Linia de sutură se îmbină perfect, iar în partea mediană elitrele sunt mult dilatate. Elitrele prezintă linii şi puncte foarte fine care formează striaţii longitudinale, dar care nu se văd cu claritate datorită pubescenţei. Picioarele sunt lungi, cu femurele lungi şi robuste, dilatate în partea distală. Picioarele au o pilozitate aurie, asemănătoare cu a corpului.

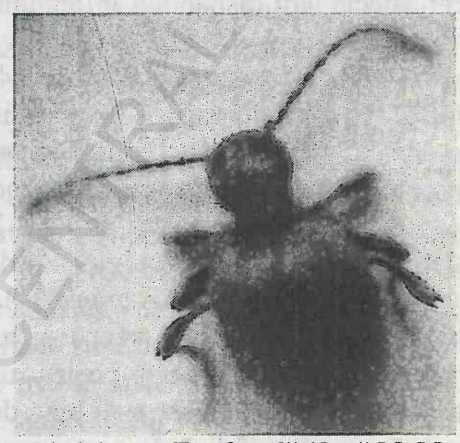


Fig. 79 ***Niptus hololeucus*** **F. – femelă (după M. Mustaţă, 2001)**

Oul este oval alungit, de culoare alb-lăptos la început, culoarea virează spre brun în timpul embriogenezei.

Larva se aseamănă cu cea de *Ptinus fur*, însă este mai mare şi are perii aurii. Larva are aspectul literei „C". Armătura bucală este puternic chitinizată, conformată pentru rupt şi mestecat.

Pupa se aseamănă cu cea de *Ptinus fur*.

Biologie şi ecologie: Prezintă o singură generaţie în spaţiile neîncălzite. După Hinton (1945) ciclul biologic poate dura între 172 şi 300 de zile. Prezintă un spectru foarte larg de polifagie. Se hrăneşte cu resturi alimentare, seminţe, făină, tărâţe, pâine, plante medicinale, condimente, hârtie, plută, fiind adesea dăunător al ţesăturilor şi cărţilor. Atacă şi produse de origine animală: pene, puf, păr, blănuri, insecte din colecţii, animale împăiate etc.

Daune: *N. hololeucus* a fost semnalat în muzeele unor mănăstiti precum Moldoviţa, Sucevita şi în biserica Bogdana din Rădăuţi (Mariana Mustaţă 2001).

Familia Anobiidae

Cuprinde insecte mici, de 2-5 mm, c corpul cilindric, antene scurte, pectinate sau dinţate. Protoracele este mare şi acoperă capul ca o glugă. Picioarele sunt scurte, cu tarsul format din 5 articule. Sunt specii xylofage, care fac galerii în lemn.

***Anobium pertinax* (L.) – Ceasornicarul**

Sinonimii: *Anobium striatum* Fabricius, Coelostethus pertinax L., *Dendrobrium pertinax* L.

Răspândire: Specie larg răspândită în regiunea holarctică. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 4-5 mm (fig. 80). Corpul este cilindric, cu elitrele striate longitudinal. Capul este acoperit de protorace. Ochii compuşi sunt situaţi în jumătatea anterioară, în apropierea bazei mandibulelor. Antenele sunt formate din 11 articule. Scapul este articulat printr-un bulb bazal, după care urmează o strangulaţie şi apoi corpul articulului. Al doilea articul este mai îngust la bază şi mai îngust la vârf. Articulele 3-8 sunt din ce în ce mai mici şi mai înguste. Articulele 9-11 sunt mai lungi şi formează măciuca. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat şi are o structură caracteristică. Protoracele este bine dezvoltat şi apare ca o glugă care acoperă capsula cefalică. În partea mediană, în treimea bazală, se găseşte o tuberozitate evidentă care are o depresiune longitudinală ce se pierde treptat către partea anterioară a pronotului. Protoracele are o sculptură caracteristică, prezintă puncte mici şi dese şi peri subţiri şi deşi care la baza pronotului pot forma câte o pată mică aurie în unghiurile posterioare. Discul pronotului formează o carenă obtuză înaintea scutelului. Elitrele au 11 striuri evidente, separate prin 10 interstriuri punctate. Se alipesc perfect pe partea mediană, acoperă

în întregime abdomenul şi se îngustează spre partea posterioară. Doar o mică parte a ultimului segment abdominal rămâne vizibilă. Aripile membranoase au o structură caracteristică. Picioarele anterioare au coxele mai alungite, prevăzute cu o carenă mediană puternică. Tarsele au 5 articule. Abdomenul are tergitele membranoase, iar sternitele sunt puternic chitinizate. Sunt vizibile 5 sternite atât la femelă, cât şi la mascul.

Fig. 80 ***Anobium pertinax*** **(L.) (după Sutter)**

Oul este oval-alungit, cu corionul neted. Are culoare alb-lăptos, care virează în timpul dezvoltării embrionare spre gri.

Larva are aspect melolontoid. În poziţie normală are aspectul literei „C" sau „J". capsula cefalică este puternic chitinizată, de culoare brun-gălbui, în timp ce corpul are o culoare alb-lăptos. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat şi are piesele puternic chitinizate. Capsula cefalică este mai îngustă decât toracele şi este înfundată în protorace. Segmentele toracice sunt bine individualizate. Picioarele sunt scurte, formate din 3 articule. Primele segmente abdominale sunt de grosimea celor toracice, iar următoarele sunt din ce în ce mai înguste. Primele 8 segmente abdominale au pe partea dorsală spinuli aşezaţi în şiruri drepte şi orientate spre partea posterioară. La nivelul ultimului segment abdominal se găseşte orificiul anal.

Pupa are o structură caracteristică anobiidelor. La nivelul capsulei cefalice se găsesc două papile conice. Pupa se formează într-un cocon alcătuit din rumeguş unit prin fire mătăsoase.

Biologie şi ecologie: Atât adulţii cât şi larvele atacă variate esenţe lemnoase, preferând lemnul de brad, pin, molid, mesteacăn şi în măsură mai mică fagul şi stejarul. Larvele fac galerii neregulate în

lemn în toate direcţiile. Galeriile sunt pline de rumeguş. Intensitatea atacului poate fi apreciată în funcţie de numărul de orificii de la suprafaţa lemnului.

Daune: Atacul este îndreptat asupra lemnului din construcţii. La un atac puternic lemnul devine spongios şi îşi pierde rezistenţa.

Anobium punctatum **De Geer**

Sinonimii: *A. strictum* Oliver, *A. domesticum* Geoffroy, *Birrhus domesticus* Geoffroy

Răspândire: specie originară din Europa, este răspândită şi în Asia, Australia, America de Nord şi de Sud şi Africa. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2,5-5 mm (fig. 81). Corpul este cilindric, cu elitrele striate longitudinal. Capul este acoperit în cea mai mare parte de pronot. Antenele sunt formate din 11 articule, ultimele 3 formând măciuca. Pronotul este bine dezvoltate şi la fel de lat ca baza elitrelor. Pe faţa dorsală este mai îngust în parte anterioară şi din ce în ce mai lat posterior. Prezintă unghiuri ascuţite şi proeminente la bază şi o pubescenţă deasă.

Din profil apare ca o glugă care acoperă capsula cefalică. Marginea frontală este sinuoasă, formând o carenă proeminentă. Pe fiecare parte a carenei se găseşte câte o fovee de lungime variabilă. În partea mediană apare o depresiune superficială până la carenă. Elitrele au striuri longitudinale şi interstriuri punctate, fiind din ce în ce mai înguste spre partea posterioară, alipindu-se perfect pe partea mediană a corpului şi acoperind abdomenul în întregime. Aripile posterioare au o structură caracteristică. Picioarele sunt aproximativ egale în lungime şi acoperite cu peri fini. Abdomenul are sternitele bine delimitate şi transversale. Telsonul are marginea sinuoasa la femelă şi puternic convexă la mascul.

Oul este oval-alungit, de forma unei lămâi. Corionul este fin sculptat la un capăt . lungimea oului este de 0,50-0,55 mm, iar grosimea de 0,30-0,35 mm.

Larva are aspect melolontoid, fiind arcuită în forma literei „C". Capsula cefalică este puternic chitinizată, de culoare galben-brun.

Corpul este alb-gri sau alb-crem, spre galben sau roz. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat. Toracele este mai dilatat decât capsula cefalică şi decât abdomenul. Abdomenul este format din 10 segmente.

Pupa are un aspect caracteristic pentru anobiide. La mascul pupa poate fi recunoscută după aspectul abdomenului care are pe sternitul VIII are un şanţ arcuit iar vârful abdomenului este rotund. La început pupa este de culoare alb-lăptos, după care se pigmentează.

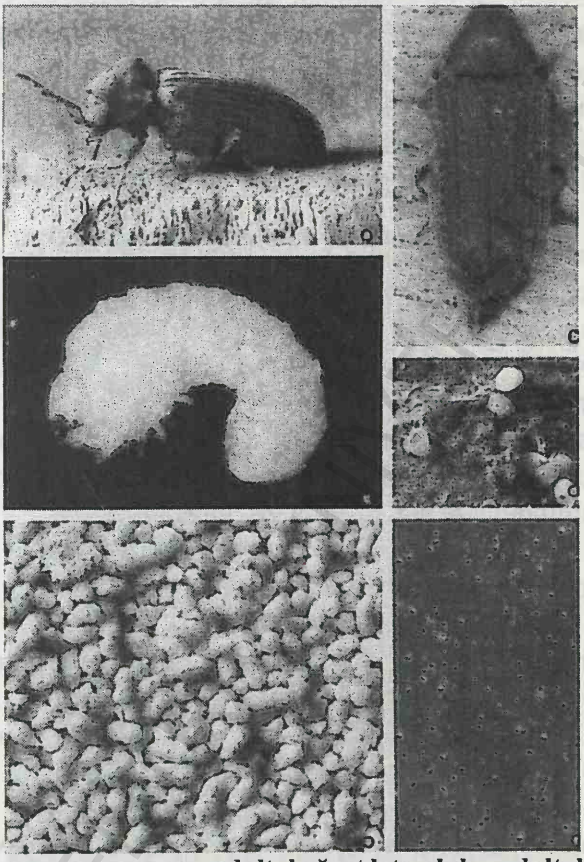


Fig. 81 ***Anobium punctatum:*** **a – adultul văzut lateral; b – adultul văzut dorsal; c – larve; d- ouă; e – excremente; f – orificiu de eclozare a adulţilor (după Hans-Peter Sutter, 1992)**

Biologie şi ecologie: Este o specie xilofagă, atacă multiple esenţe lemnoase între care plopul, teiul, salcia, paltinul, fagul, stejarul, molidul, bradul etc. Preferă lemnul învechit şi oarecum degradat de atacul unor ciuperci. Larvele fac galerii neregulate în lemn. Camera pupală este plasată în apropierea suprafeţei lemnului atacat. Larvele se dezvoltă în condiţii de umiditate relativă a aerului ridicată de 55-60%, corespunzătoare unei umidităţi a lemnului de 10-12%. Temperatura optimă de dezvoltare este de 22-23^{0}C. ciclul de dezvoltare durează un an însă se poate prelungi la 2 sau 3 ani atunci când sunt unele condiţii

nefavorabile. Zborul adulților are loc după ieşirea din galerii, începând din aprilie până în august, zborul intens fiind în mai-iunie. După împerechere femelele depun ouăle în crăpăturile lemnului sau în vechile galerii în grupe de 10-15 ouă. O femelă depune până la 40-50 de ouă. În lemnul atacat se pot întâlni mai multe generații de larve. Eclozarea larvelor se face eşalonat după o perioadă de 14-16 zile de incubație. Larvele neonate încep să facă galerii neregulate în lemn de 1-2 mm diametru. Împuparea are loc primăvara în galerii speciale, aproape de suprafața lemnului atacat. După 2-4 săptămâni apar adulții. Galeriile sunt fine şi neregulate, pline cu un rumeguş mărunt. Găurile de zbor au 1-2 mm. Rumegușul poate cădea din galerii, probând un atac activ.

Daune: *A. punctatum* atacă lemnul din construcții. Preferă lemnul învechit, de aceea casele bătrâneşti şi mobilierul vechi devin ținta principală a atacului. Denumit şi „ceasornicar al morții" *A. punctatum* produce un zgomot caracteristic prin lovirea cu capul a lemnului din galerii. Pătruns într-o clădire dă naştere la zeci de generații, atacul devenind din ce în ce mai intens. Uneori se găsesc sute de orificii de eclozare pe dm^2. Lemnul devine spongios, îşi pierde rezistența, frângându-se sub propria greutate.

Xestobium rufovillosum De Geer

Sinonimii: *X. faber* Thunberg, *X. fatidicum* Blumenberg, *X. tesselatum* Herbst., *X. fuscum* L., *X. pulsator* Scriba, *X. pulsatorium* Villers, *X. rubiginosum* Müller, *X. squalidum* Lec.

Răspândire: Europa, Afrca de Nord, America de Nord.

Descriere: Adultul are lungimea corpului între 7,4-8,6 mm (fig. 82). Forma corpului este subcilindrică, oval alungită, fără striuri pe elitre. Culoarea fundamentală a corpului este brun-ciocolatiu închis, cu pete de culoare mai deschisă formate din smocuri de peri galbeni, care dau un aspect mozaicat. Corpul este acoperit în cea mai mare parte de protorace, care apare ca o glugă. Ochii compuşi sunt bine dezvoltați, situați aproape de baza mandibulelor. Antenele sunt formate din 11 articule, ultimele 3 formând măciuca. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat şi este puternic chitinizată. Protoracele este foarte bine dezvoltat, văzut dorsal apare ca un scut mai îngust în partea anterioară şi din ce în ce mai lat posterior; văzut din profil apare ca o glugă trasă peste capsula cefalică. Pronotul este

acoperit de o pilozitate densă şi lungă. Perii de pe marginea pronotului sunt deşi şi apar ca o ciliatură. Elitrele acoperă abdomenul în întregime, laturile sunt mai mult sau mai puţin paralele. Elitrele sunt ornamentate cu puncte mari şi dese care formează o structură caracteristică. Perii lungi şi deşi formează pete neregulate de culoare deschisă care intră în contrast cu culoarea brună a elitrelor. Aripile posterioare sunt bine dezvoltate şi cu o structură caracteristică. Picioarele sunt robuste şi au tarsele formate din 5 articule. Abdomenul este acoperit în întregime de elitre. Atât la femelă cât şi la mascul se pot observa câte 5 sternite, la femelă acestea având o pubescenţă mai densă decât la mascul.

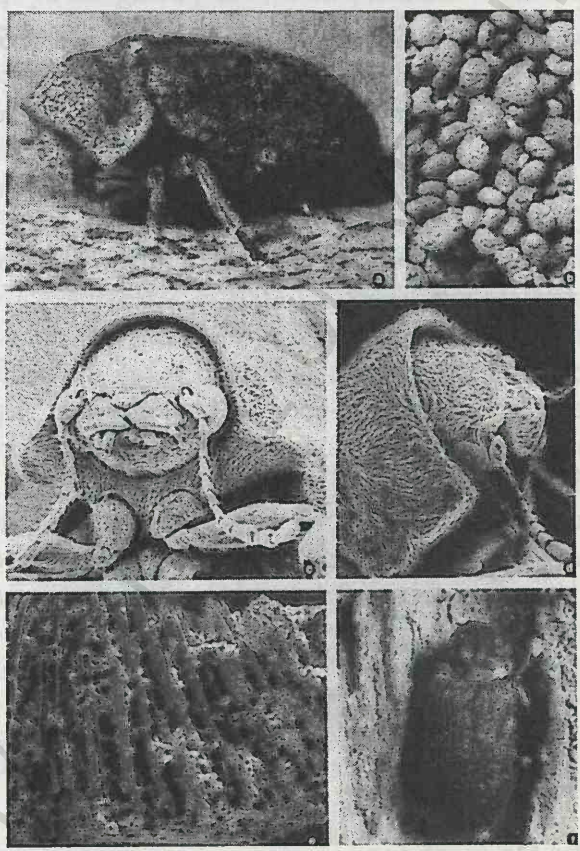


Fig. 82 *Xestobium rufovillosum*: a – adult văzut lateral; b – excremente; c şi d – capul şi protoracele văzute din faţă şi lateral; e – lemn atacat de larve, f – adult văzut dorsal (după Hans-Peter Sutter, 1992)

Oul este oval-alungit, cu corionul neted. Unele ouă apar mai înguste la un capăt şi puţin deformate. Iniţial au o culoare alb-lăptos,

apoi culoarea virează în timpul dezvoltării embrionare devenind gălbui sau galben-murdar, iar în final brună.

Larva are aspect melolontoid şi măsoară la maturitate 6-8 mm. Capul este alb-gălbui şi este acoperit cu peri fini şi rari. Capsula cefalică este puternic chitinizată. Armătura bucală este conformată pentru rupt şi mestecat. Capsula cefalică se articulează pe o suprafaţă largă cu protoracele şi pare că se afundă în acesta. Segmentele toracice sunt bine individualizate. Abdomenul este gros, subcilindric, cu segmentele iniţiale de grosimea toracelui, iar celelalte din ce în ce mai înguste. Pupa este alb-gălbui. Segmentele corpului şi apendicii pot fi cu uşurinţă individualizaţi, iar poziţia şi structura perilor sunt caracteristice.

Biologie şi ecologie: Ciclul de viaţă este de 4-5 ani, uneori chiar mai lung. Transformarea în pupă are loc toamna. Insectele adulte părăsesc camera pupală primăvara, prin mai-iunie, când sunt perforate orificii de eclozare. Depunerea pontei se poate face chiar pe acelaşi lemn. Atacă lemnul învechit. R. C. Fischer a constatat că atacul este corelat cu deprecierea lemnului de către ciuperci cum ar fi *Fistulina hepatica*, *Coniophora cerebella*, *Merulius lacrymans* etc. Instalarea ciupercilor este favorizată de o umiditate ridicată.

Daune: Această specie este un dăunător periculos, atât pentru lemn, cât şi pentru cărţi. Preferă stejarul şi fagul, însă am constatat că atacă şi alte esenţe lemnoase, precum şi unele ţesături şi piei. Larvele fac galerii neregulate în substratul nutritiv. În lemn galeriile sunt orientate la început pe direcţia fibrelor lemnoase, însă atunci când intensitatea atacului creşte, galeriile sunt orientate în toate direcţiile, lemnul atacat având aspect spongios. Atacul asupra cărţilor este deosebit de periculos, deoarece galeriile sunt foarte mari. Au fost semnalate atacuri puternice la Mănăstirea Frumoasa din Iaşi, la Mănăstirea Putna, la Muzeul Teatrului din Iaşi şi la Casa Dosoftei. Pentru a stăvili atacul la Casa Dosoftei a fost necesar să se intervină cu măsuri radicale, şi anume să se facă gazificare cu acid cianhidric (Maria Mustaţă 1988).

Familia Dermestidae

***Dermestes lardarius* L.**

Sinonimii: *Dermestes vorax* Motsch., *Dermestes luganensis* Stierl

Răspândire: Este o specie cosmopolită, fiind răspândită în

toate regiunile globului. La noi se găseşte în toate regiunile ţării.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 7-9 mm. Se recunoaşte după desenul specific de pe elitre. Capul este transversal. Antenele sunt scurte şi terminate cu o măciucă mică formată din trei articole. Picioarele sunt retractile şi au tarsele formate din 5 articule. Pronotul este de culoare neagră, fiind acoperit cu peri cenuşiu-gălbui, dispuşi circular. Elitrele sunt de culoare neagră, prevăzute în jumătatea anterioară cu pubescenţă densă, cenuşiu-gălbui şi cu trei pete negre lipsite de pilozitate, caracteristice speciei. Jumătatea posterioară a elitrelor este neagră, lipsită de pubescenţă. Pe partea ventrală corpul este uniform negru, cu peri rari, de culoare galben-roşcat, dispuşi pe marginea posterioară a fiecărui segment.

Larvele sunt mai mari decât adulţii. Au corpul alungit, puţin mai îngust către partea posterioară, unde se termină cu două croşete. Capsula cefalică este puternic chitinizată, cu două mici antene formate din 4 articule şi câte 6 pete ocelare de fiecare parte. Corpul este mai gros decât capul şi este format din 12 segmente, dintre care primele trei constituie toracele. Segmentele toracice au câte o pereche de picioare brune, bine marcate, articulate. Pe ultimul segment abdominal se găseşte un mamelon, pe care se deschide orificiul anal. Pe al optulea segment, pe partea dorsală, se găsesc două apendice cu aspect de croşet (fig. 83).

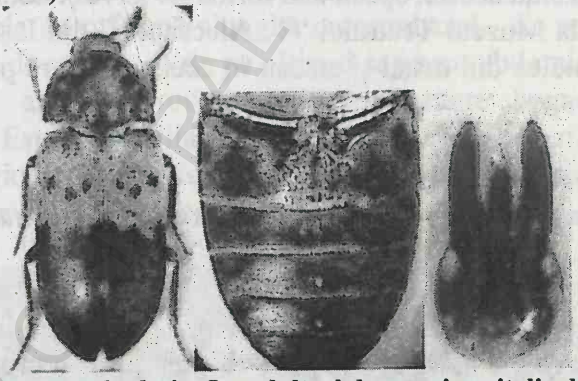


Fig. 83 *Dermestes lardarius* L.: adult, abdomen şi genitalia de mascul (după Weidner, 1993)

Pupa este albicioasă şi are dungi transversale de culoare brun-gălbui.

Biologie şi ecologie: Iernează sub formă de adult. În natură prezintă o singură generaţie pe an. Adulţii iernează sub scoarţa arborilor. Îşi reiau activitatea primăvara, în cursul lunii mai. Ponta este depusă in mod eşalonat, din iunie până în august. O femelă depune

între 100 şi 180 de ouă. După o perioadă de incubaţie, de 12-15 zile, în funcţie de temperatură, apar larvele neonate. Larvele încep să se hrănească pe substratul pe care au fost depuse ouăle sau pornesc în căutarea unui loc mai prielnic, atunci când locul de eclozare nu este corespunzător. Larvele mascule trec prin 6 stadii. Ele năpârlesc de 5 ori, în timp ce larvele năpârlesc de 6 ori, prezentând 7 stadii. Transformarea în pupă se face în substratul nutritiv. Larvele fac galerii în substrat sau trec în alte madii. În situaţia în care nu se găseşte un loc corespunzător, are loc transformarea în pupă în ultima exuvie larvară. Stadiul de pupă durează între 5-15 zile, în funcţie de temperatura şi umiditate. O generaţie se poate dezvolta în 40-50 de zile, funcţie de condiţiile mediului.

A fost urmărită dezvoltarea unei generaţii în condiţii naturale, folosind ca substrat nutritiv o bucată de piele netăbăcită, de porc. În condiţii de interior, în spaţii încălzite pot să se dezvolte până la 5 generaţii pe an. Temperatura optimă de dezvoltare este de 20^0 C.

Daune: Dermestes lardarius este o specie polifagă, atât larvele cât şi adulţii utilizând ca hrană substanţe organice de natură animală, uscată sau în descompunere.. Uneori consumă şi produse de natură vegetală. În mod obişnuit atacă produsele de natură animală. Atacă pieile, blănurile, peştele uscat, exponatele muzeistice.etc. Am semnalat prezenţa acestei specii sub formă de larve şi adulţi în colecţia de măşti de la Muzeul Teatrului "V. Alecsandri" din Iaşi. Larvele se hrăneau cu pielea din măşti şi atacau în aceiaşi măsură părul izolat şi blană.

Attagenus piceus **Olivier**

Sinonimii: *Attagenus unicolor* Brahm, *Attagenus megatoma* Fabricius

Răspândire: Specie cosmopolită, originară din Asia. Se întâlneşte pretutindeni ăn natură şi în locuinţe, fără a produce pagube importante. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului este de 3,3-5 cm. Adulţii pot fi recunoscuţi după aspectul corpului (fig. 84). Corpul este oval-alungit, ceva mai îngustat în partea posterioară. Capul este acoperit parţial de protorace, astfel încât, văzut din faţă pare înfundat în aceasta, iar din partea dorsală apare transversal. Protoracele este de lăţimea elitrelor la bază, acestea însă se dilată uşor, apoi se îngustează posterior. Corpul este acoperit cu o pubescenţă fină, cenuşie, culcată. Femela se deosebeşte de mascul prin structura antenei. Ultimul articol al antenei

are formă conică şi egală cu a celor două articole precedente, în timp ce la mascul articolul terminal este subcilindric şi de 4 ori mai lung decât cele precedente. Picioarele sunt robuste şi din ce în ce mai mari din partea anterioară spre cea posterioară. Coxele sunt de asemenea, din ce în ce mai distanţate între ele, spre partea posterioară. Sternitele abdominale sunt bine delimitate, cu aspect transversal. Culoarea corpului este neagră, cu reflexe brune sau roşcate pe elitre.

Fig. 84 *Attagenus piceus* (după F. Koehler) L.

Ouăle sunt mici , albe, cu corionul moale.

Larvele au o formă alungită caracteristică. Se recunosc uşor după smocul de peri lungi de pe ultimul segment abdominal (fig. 85). Corpul este alungit, prevăzut cu o pilozitate bogată pe toate segmentele. Este mai dilatat în partea anterioară şi mai îngust în partea posterioară. Antenele sunt bine evidenţiate, iar picioarele sunt puternice, prevăzute cu ghiare şi cu o pilozitate bogată.

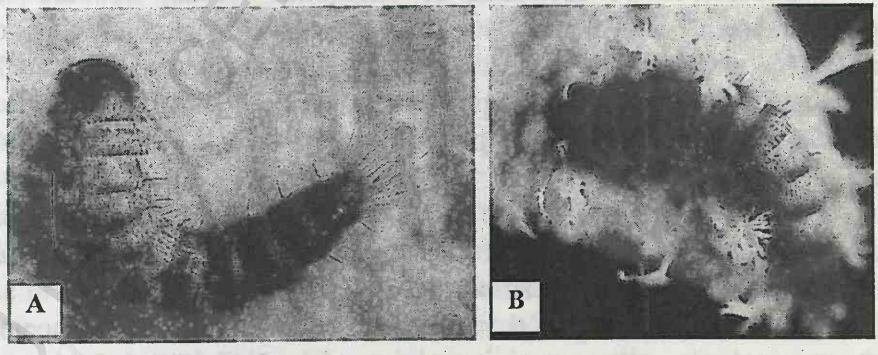


Fig. 85 Larve de *Attagenus piceus*: A - pe lână; B – pe piele (după Georgiana Moldovan, 2005)

Pupa este de culoare neagră ca smoala, cu peri lungi pe toate segmentele.

Biologie şi ecologie: Ciclul biologic variază în limite foarte largi în funcţie de temperatură, umiditate şi de substat nutritiv. În cursul dezvoltării larva poate suferi între 5-19 năpârliri, putând trece prin 6-20 de stadii. În mod obişnuit larvele necesită cel puţin un an pentru a ajunge la maturiate. În condiţiile neprielnice de temperatură, umiditate şi hrană, larva îşi poate prelungi existenţa până la 2 sau 3 ani.

Daune: Atât larvele cât şi adulţii au un spectru larg de polifagie, consumând substanţe foarte variate: produse cerealiere , orez, fasole, mazăpre, tutun, insecte, piei, blănuri, textile, fulgi, pene, tapiseriile mobilelor, perii etc.

Am semnalat un atac al larvelor acestei specii asupra cărţilor. În "Psaltirea în Versuri" a lui Dosoftei, alături de larvele de *Stegobium paniceum* am întâlnit şi larve de *Attagenus piceus* şi *Attageus pellio*. Larvele fac galerii în piele, apoi trec în interiorul coperţilor, consumând cartonul şi ţesăturile. Atacul poate trece mai departe şi la hârtie. Am identificat atacuri ale larvelor de *Attagenus piceus* şi *Attagenus pellio* în biblioteca Academiei Române, filiala Iaşi şi la Biblioteca Centrală Universitară "Mihai Eminescu". Tapiseriile de la Palatiul Culturii, devenite ţinta unui atac masiv al moliilor, au fost supuse şi atacului speciilor *Attagenus piceus* şi *Attagenus pellio*.

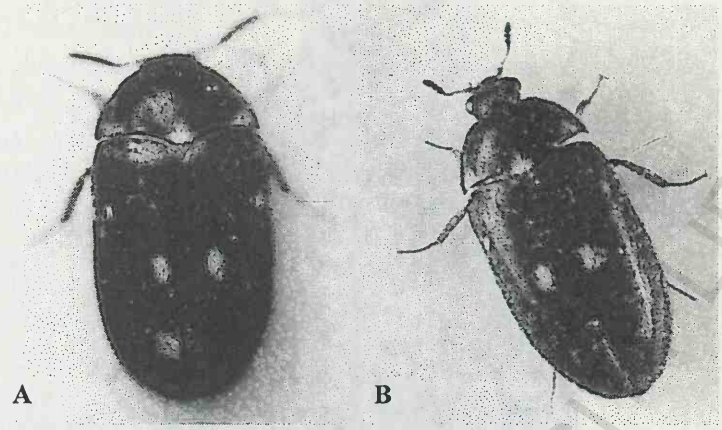
Attagenus pellio **(L.)**

Răspândire: Specie cosmopolită, larg răspândită în zonele locuite de om. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Se aseamănă cu *Attagenus piceus*, de care se deosebeşte prin faptul că pronotul are trei pete bazale alcătuite dintr-o pubescenţă albă (fig. 86). Elitrele au pe linia mediană cîte o pată discoidală de peri albi, aşezaţi mai aproape de sutură. Pe partea ventrală corpul este acoperit cu peri cenuşii. Lungimea corpului: 3,5-6 mm.

Larva se aseamănă cu a speciei precedente. Are corpul subcilindric, alungit prevăzut cu foarte mulţi peri lungi. Abdomenul se termină mai truncheat şi are smocul de peri mai puţin lungi.

Biologie, ecologie şi daune: se aseamănă cu a speciei *Attagenus piceus*. Am semnalat atacul acestei specii alături de specia precedentă în unele cărţi ale Bibliotecii Universitare "Mihai Eminescu" din Iaşi.



A B

Fig. 86 Larve de *Attagenus pellio* L.: A - femelă; B – mascul (după Georgiana Moldovan, 2005)

Anthrenus scropulariae **(L.)**

Răspândire: Specie cosmopolită. La noi se întâlneşte pretutindeni.

Descriere: Adulţii se recunosc foarte uşor după desenul corpului. Partea laterală a pronotului este unicoloră, acoperită cu solzi albi. La partea mediană a pronotului sutura şi marginile elitrelor au trei benzi ondulate, întrerupte de solzi de culoare cărămizie. Culoarea fundamentală a corpului este neagră. În general culoarea este foarte variabilă.

Larvele se recunosc după aspectul general al corpului şi perii foarte lungi şi deci care dau un contur particular (fig.87).

Pupa este de culoare galbenă. Apendicele sunt bine conturate şi delimitate de corp.

Biologie şi ecologie: Ciclul biologic are o desfăşurare în timp influenţată de temperatură, umiditate şi de substratul nutritiv. În condiţii normale are două generaţii pe an. În condiţii închise şi încălzite pot evolua 3 sau 4 generaţii pe an. Atunci când condiţiile nu sunt favorabile stadiul larvar se poate prelungi mult, putând dura 2, 3 ani sau chiar mai mult. Temperatura optimă de dezvoltare este de 26° C. Larvele au un spectru de polifagie destul de larg. În mod obişnuit se hrănesc cu substanţe de origine animală, cu insecte, exuvii larvare, uneori, îşi consumă propriile exuvii, atacă animalele împăiate, penele şi puful, părul, blănurile, pielea din coperţile cărţilor sau din îmbrăcăminte, cartonul şi chiar hârtia.

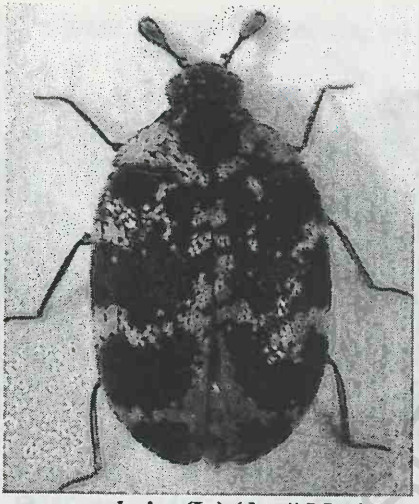


Fig. 87 ***Anthrenus scropulariae*** **(L.) (după Mariana Mustață, 2001)**

Daune: Am semnalat atacul speciilor de *Anthrenus* în diferite substraturi nutritive. Ele pornesc în căutarea exuviilor larvare, a larvelor moarte şi a unor resturi de hrană de natură animală. Pot consuma şi papul din legăturile cărţilor, pielea şi chiar ţesăturile şi hârtia. Am întâlnit larve de *Anthrenus schrophulariae* şi *Anthrenus pimpinellae* în galeriile foarte bogate în resturi de animale din coperţile unor cărţi, de la Casa "V. Pogor". Un atac al larvelor de *Anthrenus* a fost semnalat în colecţia de măşti de la Muzeul Teatrului "V. Alecsandri" din Iaşi. Larvele au atacat în special penele şi blănurile. Am identificat larve şi adulţii de *Anthrenus schrophulariae*, *A. pimpinellae*, *A. museorum*, *A. verbasci*. Toate aceste specii au fost identificate şi în colecţiile de insecte de la unele muzee din Moldova şi din câteva laboratoare şcolare.

Anthrenus pimpinellae (F.)

Răspândire: Specie cosmopolită, întâlnită pretutindeni în locuinţe, muzee şi natură. La noi se găseşte în toate zonele.

Descriere: Adulţii se recunosc cu uşurinţă după desenul de pe partea dorsală a corpului (fig. 88). Partea laterală a pronotului este de culoare albă, cu un desen central negru. Elitrele sunt de culoare neagră şi prezintă o bandă antemediană lată, cu contur neregulat, de culoare albă. Pe elitre se mai găsesc pete mici de culoare albă.

Larva este robustă, cu peri lungi şi deşi, cu partea posterioară a abdomenului terminată trunchiat.

BCU "ION CREANGĂ" UNIVERSITY LIBRARY

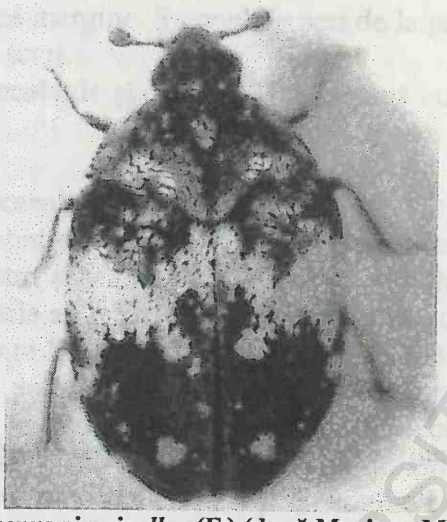


Fig. 88 *Anthrenus pimpinellae* (F.) (după Mariana Mustață, 2001)

Biologia, ecologie şi daune: Se aseamănă cu cele ale speciei precedente. Am găsit larve ale acestei specii şi în incinta Bisericii Bogdana din Rădăuți, precum şi în muzeul mănăstirii Sucevița.

Anthrenus museorum **(L.)**

Răspândire: Europa, Africa de Nord şi în unele țări asiatice. La noi se găseşte pretutindeni, fiind un constant dăunător al muzeelor.

Descriere: Adulții se recunosc uşor după conformația corpului şi după colorit (fig. 89). Corpul este oval alungit. Antenele sunt formate din 8 articule, iar măciuca antenelor din 2 articule. Partea ventrală a corpului este acoperită cu solzi negri. Pronotul are o pată mică bazală, mediană, galbenă şi are peri galbeni şi pe laturi. Elitrele au câte trei benzi transversale, ondulate, neregulate şi adesea confuz marcate galbene şi câte un punct anteapical galben. Prima bandă este îndoită spre scutel şi spre baza elitrelor. Lungimea corpului este de 2 - 3 mm.

Larvele sunt oval-alungite, cu peri deşi şi lungi în partea mediană, mai mult sau mai puțin dezvelită.

Biologie, ecologie şi daune: Se aseamănă cu cele ale speciilor precedente. Ținem să subliniem că această specie este dominantă în colecțiile de insecte din muzee.

BCU "Ion Creangă" UNIVERSITY LIBRARY

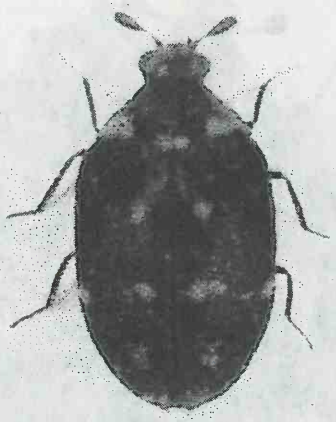


Fig. 89 ***Anthrenus museorum*** **(L.) (după Georgiana Moldovan, 2005)**

Anthrenus verbasci **(L.)**

Răspândire: Este o specie cosmopolită; se întâlneşte pretutindeni în case, pe flori, în special pe florile de *Verbascum* . La noi este o specie comună, producând pagube în colecţiile de animale.

Descriere: Adultul se recunoaşte uşor după aspectul corpului şi mai ales după coloraţie (fig. 90). Pe partea dorsală a corpului elitrele prezintă trei benzi cenuşii, neregulate, întrerupte. Desenele deschise se găsesc şi pe protorace. Pe partea ventrală a corpului solzii sunt cenuşii.

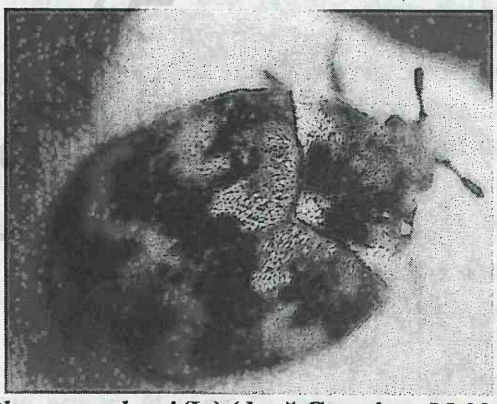


Fig. 90 ***Anthrenus verbasci*** **(L.) (după Georgiana Moldovan, 2005)**

Larvele sunt mici, nu depăşesc 4 mm. Au formă oval-alungită, fiind mai zvelte decât larvele celorlalte specii şi prezintă peri deşi şi lungi la marginea posterioară a segmentelor corpului. Perii cei mai

BCU IASI / C... RA... UNIVERSITY LIBRARY

lungi sunt cei de pe margine. Smocul de peri de la partea posterioară a abdomenului este scurt.

Biologie, ecologie şi daune: Se aseamănă cu cele ale speciilor precedente.

Familia Scarabaeidae

Este una dintre cele mai mari familii de coleoptere. Corpul este, de regulă, scurt şi gros, cu protoracele mare, lat cât abdomenul. Antenele au ultimele articule sub formă de lamele, de unde şi numele de *Lamelicorne* care li se mai dă. Tibiile anterioare sunt mai lăţite şi sunt dinţate pe partea externă. Tarsele sunt pentamere. Multe scarabeide sapă în sol. Larvele au un aspect caracteristic – melolontoid (se aseamănă cu larvele de *Melolontha*). Prezintă corpul arcuit, cu segmentele cutate, cu peri şi cu stigme brune. Au aspectul literei „C". Se numesc popular „viermi albi".

***Melolontha melolontha* (L.) – Cărăbuşul de mai**

Sinonimii: *Melolonta vulgaris* L.

Răspândire: În toată Europa. La noi este o specie larg răspândită din regiunile de antestepă până în zona stejarului şi a fagului.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 20-25 mm. Capul, pronotul şi scutelul sunt de culoare neagră, cu reflexe verzui. Culoarea fundamentală a corpului este brun-roşcat. Elitrele au carene longitudinale bine pronunţate. Abdomenul se termină cu un pigidiu conic, este de culoare neagră şi prezintă pe părţile laterale şase pete albe, triunghiulare (fig. 91).

Oul este alb-gălbui, suboval, de 1,5-2 mm lungime.

Larva are la maturitate 40-50 mm. Corpul are aspectul literei „C", cu partea posterioară a abdomenului mai dilatată decât toracele. Corpul este mult cutat şi prevăzut cu peri şi cu stigme traheene bine conturate. Deschiderea anală este arcuită şi prezintă deasupra două şiruri de 40-50 de peri rigizi. Culoarea este alb-lăptos.

Pupa este galben-palid şi prezintă doi spini la vârful abdomenului.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la 3 sau 4 ani, în funcţie de temperatură şi în funcţie de regiunile ţării. Iernează în stadiu de larvă sau de adult, în sol. Adulţii îşi încep activitatea în luna aprilie, sau la începutul lunii mai. Zborul are loc pe înserat, încetând la căderea nopţii. Ziua adulţii stau pe arbori sau arbuşti şi se hrănesc cu

frunze. După 15-20 de zile de hrănire are loc maturarea organelor sexuale. Perioada de zbor durează 3-4 săptămâni. După împerechere are loc depunerea pontelor. O femelă depune până la 120 de ouă, în sol, grupate câte 20-40. Incubația durează 4-6 săptămâni. Larvele se hrănesc cu detritus sau cu rădăcini. Perioada larvară poate dura 2-3 ani. Larva iernează în sol, la adâncimi de 40-80 cm. Către sfârșitul dezvoltării, larva pătrunde mai mult în sol, până la 1,5 m și își construiește o lojă de formă ovală în care are loc împuparea. Împuparea are loc, de regulă, în luna august. Adulții formați rămân în sol până primăvara viitoare. O generație având 3-4 ani face ca zborurile în masă să se succeadă la 3-4 ani. Se pare că mai există o ciclitate, care se manifestă prin atacuri masive la perioade de circa 17 ani.

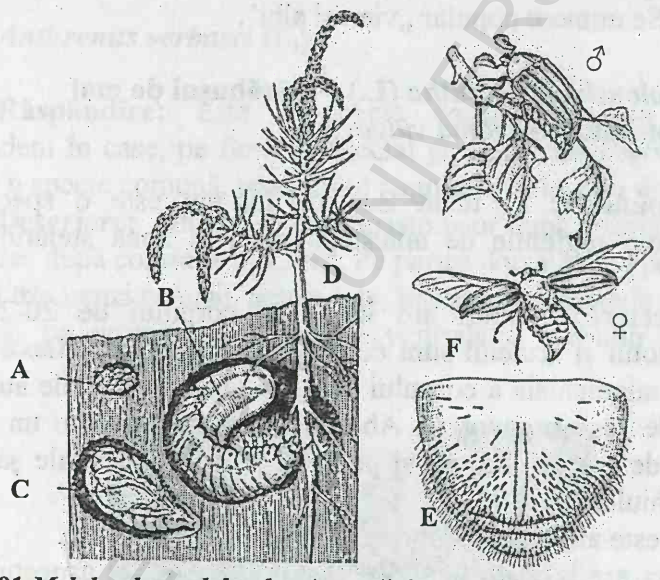


Fig. 91 *Melolontha melolontha*: A – ouă; B – larvă; C – nimfă; D – puiet vătămat; E – larvă, detaliu cu partea posterioară a abdomenului; F – adult (după Plavilșcicov) (din M. Ene)

Plante atacate și daune: Adulții atacă pomi fructiferi (prunul, cireșul, nucul, merii, perii, vița-de-vie) și unii arbori forestieri (stejarul, ulmul, mesteacănul, carpenul etc.). La atacuri puternice pot provoca defolierea arborilor atacați. Larvele atacă rădăcinile plantelor ierboase și lemnoase. Pot produce pagube în pepiniere, în culturile de sfeclă, salată, căpșuni etc.

În combaterea acestei specii se folosesc biopreparate cu *Beauveria bassiana* (Muscardin A 45 M) sau *Bacillus popilliae* (Doom).

Alte specii de *Melolontha*:

Melolontha hippocastani (Fabr.) – Cărăbuşul de pădure, are o biologie asemănătoare, cu a speciei precedente.

Anoxia villosa (F.) – Cărăbuşul de stepă

Răspândire: Europa. La noi se găseşte în Dobrogea şi în judeţul Ialomiţa.

Descriere: Adultul are 24-28 mm lungime. Măciuca antenelor este formată din 5 lamele la mascul şi 4 la femelă. Pronotul este convex, cu o pubescenţă scurtă şi culcată şi cu o carenă mediană evidentă. Punctuaţia pronotului este puternică. Scutelul are o pubescenţă deasă, mai scurtă şi de culoare galbenă. Pigidiul este rotunjit, cu o pubescenţă deasă, culcată şi gălbuie. Partea ventrală a toracelui şi a abdomenului cu o pubescenţă deasă, scurtă şi culcată, de culoare galbenă, cu pete albe triunghiulare pe sternitele segmentelor abdominale (fig. 92).

Larva se aseamănă cu cea de *Melolontha melolontha.*

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la 3 ani. Iernează ca larvă în sol, în diferite vârste. În anul al treilea larvele ajung la maturitate şi se transformă în pupe. După 15-20 de zile apar adulţii, la sfârşitul lunii iunie sau la începutul lui iulie. Adulţii zboară în crepuscul. Depunerea pontei se face în sol, în luna august, la adâncimi de 20-40 cm. O femelă depune 30-40 de ouă. Perioada de incubaţie este de 20-24 de zile.

Plante atacate şi daune: Specie polifagă, atacă plante lemnoase şi ierboase. Produce pagube culturilor de porumb, grâu şi floarea soarelui.

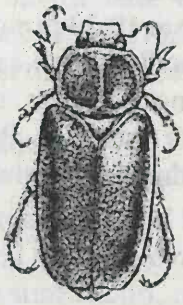


Fig. 92 Cărăbuşul de stepă (*Anoxia villosa*) (după Manolache şi Boguleanu)

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Anisoplia austriaca **(Hbst.) – Cărăbuşul cerealelor**

Răspândire: Europa Centrală şi Orientală. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea de 12-16 cm. Pronotul, partea dorsală a corpului şi picioarele sunt de culoare neagră, cu reflexe verzui. Elitrele sunt brun-roşcat. Femelele au o pată neagră, dreptunghiulară de culoare neagră în regiunea scutelului. Elitrele au pe marginea laterală un rând de sete scurte şi o peliculă pieloasă, care se prelungeşte anterior de la vârf şi până la tuberozitatea longitudinală laterală. Pigidiul are o pubescenţă culcată, care formează o tufă conică. Pe partea ventrală a corpului este o pubescenţă culcată şi deasă (fig. 93A).

Larva este de tip melolontoid, cu capul brun şi picioarele roşcate. La maturitate larva are 25-35 mm.

Pupa se aseamănă cu aceea a cărăbuşului de mai.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la 2 ani. Iernează ca larvă de vârsta a doua în sol, la adâncimi de doar 8-18 cm. Adulţii apar la sfârşitul lui mai sau la începutul lui iunie, în timpul înspicării cerealelor. După împerechere are loc depunerea pontei în sol, la 10-15 cm adâncime. O femelă depune până la 40 de ouă. Incubaţia are loc în 20-24 de zile. Larvele ajung la maturitate după 20-22,5 luni, timp în care năpârlesc de trei ori.

Plante atacate şi daune: Adulţii atacă spicele cerealelor producând pagube importante. Larvele sunt polifage, atacă organele subterane ale cerealelor, tuberculiferele şi rădăcinoasele.

Alte specii de *Anisoplia*, cu biologie asemănătoare cu a speciei precedente:

Anisoplia segetum **Hrbst.**

Lungimea corpului este 10-13,5 mm (fig. 93B). Corpul este de culoare neagră, cu luciu metalic verzui sau arămiu pe cap, pronot şi picioare. Elitrele sunt brun-roşcat, cu un rând de sete lungi pe margine. Pubescenţa elitrelor este rară. Perii scutelului sunt lungi şi orientaţi posterior. Pata din dreptul scutelului este ceva mai mici decât la *A. austriaca.*

Anisoplia lata **Er.**

Lungimea corpului este de10-14,5mm (fig. 93C). Corpul are culoare neagră, capul şi pronotul au reflexe verzui. Elitrele au culoare brun-roşcat şi sunt aproape glabre. Corpul are un aspect lat, dat de elitre. Nu prezintă pată scutelară.

Anisoplia agricola **Hr.**

Se aseamănă cu celelalte specii, însă pronotul este mai alungit, iar pata scutelară se prelungeşte cu un desen sub formă de ancoră (fig. 93D).

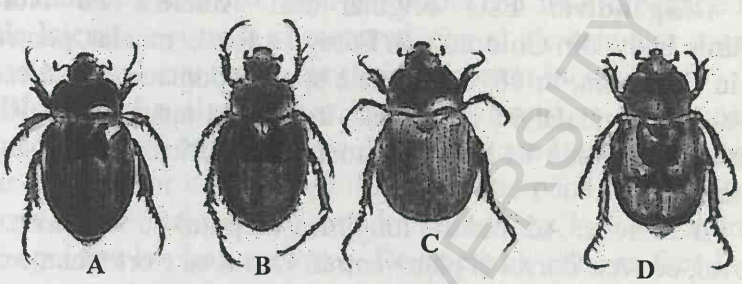


Fig. 93 Cărăbuşeii cerealelor *(Anisoplia)*: A – *Anisoplia austriaca*; B – *A. segetum*; C – *A. lata*; D – *A. agricola* (după Paşol)

Alte specii de scarabeide dăunătoare:

***Amphimallon solstitialis* (L.)**

Sinonimii: *Amphimallus solstitialis* L.; *Rhizotrogus solstitialis* L.

Specie răspândită în zonele colinare şi la munte. Lungimea corpului 15-18 mm. Corpul este galben-roşcat, cu peri lungi şi deşi. O generaţie se dezvoltă în 2-3 ani. Adulţii atacă frunzele foioaselor sau ale coniferelor din păduri şi din pepiniere.

***Phyllopertha horticola* (L.)**

Lungimea corpului 8,5-12 mm. Capul şi pronotul verzi sau albăstrui-metalic. Elitrele sunt brune. Prezintă o generaţie pe an. Atacă plantaţiile tinere de foioase şi de răşinoase.

Familia Chrysomelidae

Aici se încadrează aşa-numiţii „gândaci lucioşi" datorită luciului metalic pe care îl prezintă corpul lor. Au corpul scurt, convex dorsal şi plan ventral, în mod obişnuit oval. Antenele filiforme, puţin îngroşate la vârf. Picioarele sunt subţiri, cu tarsele tetramere. Larvele sunt asemănătoare cu cele ale coccinelidelor, pe suprafaţa corpului

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

prezintă negi sau apofize, la capătul cărora este eliminată hemolimfa, în caz de pericol. Hemolimfa este toxică şi urât mirositoare. Larvele se hrănesc pe frunze, iar început larvele sunt gregare. Unele specii au larve miniere.

***Leptinotarsa decemlineata* (Say.) – Gândacul din Colorado**

Sinonimii: *Chrysomela decemlineata* Say; *Doryphora decemlineata* Rogers

Răspândire: Este originar din America de Nord, din podişurile înalte din Colorado. În Europa a fost semnalat, pentru prima dată, în Germania, în 1876, pe unele specii spontane de solanacee. În 1922 a fost semnalat în Franța, iar în 1952 a apărut şi în România. Acum este răspândit în Europa, America şi Africa. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 9-12 mm. Corpul este oval, convex dorsal şi plan ventral. Capul este ortognat, retras sub pronot, cu antenele filiforme, formate din 12 articole, cu o mică măciucă la vârf (fig. 94).

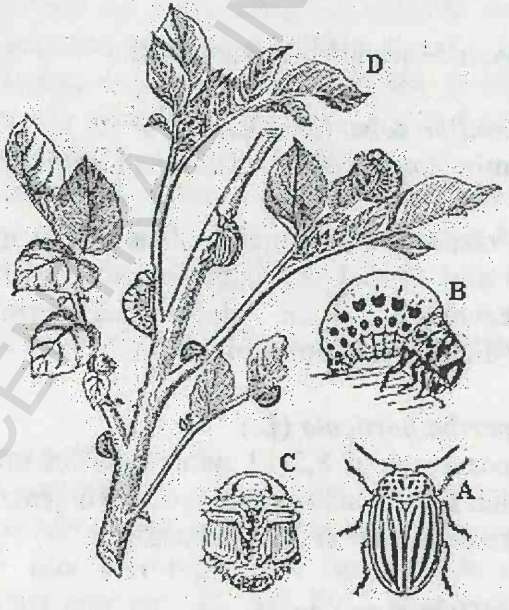


Fig. 94 *Leptinotarsa decemlineata* (Say.): A – adult; B – larvă; C – nimfă; D – modul de atac (din *Insect and related Pests of Vegetables*, http://ipm.ncsu.edu/AG295/html/index.htm, cu permisiune)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Culoarea fundamentală a corpului este galben-portocaliu. Pe cap se găseşte o pată triunghiulară neagră şi două pete postero-laterale. Pe pronot se găsesc 13 pete negre. Unele pete se pot uni pe partea mediană, formând desene sub forma literei V, U sau H. Scutelul este galben-portocaliu, iar elitrele prezintă câte 5 dungi longitudinale negre. Partea ventrală este galben-portocaliu, cu pete negre.

Oul este oval-alungit, galben-portocaliu, de 1,2-1,5 mm lungime. Ouăle sunt depuse în grupe de 20-30.

Larva este oligopodă şi are la maturitate 12-15 mm lungime. Culoarea fundamentală este roşu-portocaliu, cu mici tubercule negre pe părţile laterale ale mezo şi metatoracelui şi ale primelor segmente abdominale. Capul este negru, iar picioarele brun-închis.

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează ca larvă, în sol la 10-90 cm adâncime. Primăvara are loc transformarea în pupă, iar adulţii apar de la sfârşitul lunii martie până la sfârşitul lunii mai. Urmează o perioadă de hrănire, când are loc şi maturitatea sexuală, apoi are loc împerecherea. Depunerea ouălor se face în mod eşalonat, pe partea inferioară a frunzelor, în grupe de 10-100. O femelă poate depune până la 2500-3000 de ouă. Incubaţia durează 4-5 zile, iar dezvoltarea larvară 15-30 de zile, în funcţie de temperatură. Transformarea în pupă are loc în sol şi durează 12-20 de zile. Adulţii îşi fac apariţia la începutul lunii august. În zonele de stepă se poate dezvolta şi a treia generaţie.

Plante atacate: Cartoful şi alte specii de solanacee.

Duşmani naturali: *Leptinotarsa* a pătruns în Europa fără complexul de duşmani naturali. Ca urmare, acest dăunător este mai greu de combătut la noi. Totuşi, sunt unele ciuperci, precum *Beauveria bassiana*, atacă larvele acestei specii. Unele specii prădătoare atacă ouăle şi larvele: *Chrysopa vulgaris, C. perla* (Neuroptera), *Perilus bioculatus, Nabis ferus, Lygus pratensis* (Heteroptera), precum şi *Coccinella septempunctata, Adalia bipunctata* (Coleoptera) etc.

***Phyllotreta atra* F. – Puricele negru al verzei**

Sinonimii: *Phyllotreta cruciferae* Goeze.

Răspândire: Europa, Asia şi Africa de Nord. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2-3 mm. Corpul este oval alungit. Antenele sunt filiforme şi sunt formate din 11

articole. Protoracele şi elitrele sunt puternic punctate. Culoarea fundamentală este neagră, adesea cu luciu metalic verzui (fig. 95).

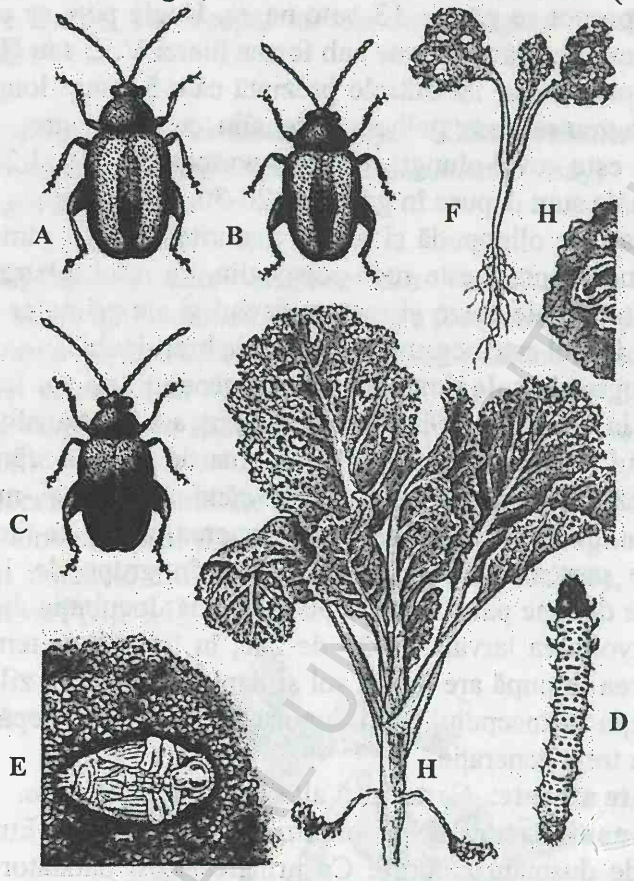


Fig. 95 *Phyllotreta nemorum* (A şi B); *Phyllotreta atra* (C); D – larvă; E – nimfă; F,G,H – mod de atac (după A. Studziński, F. Kagan, Z. Sosana, 1981)

Larva are la maturitate 2-3 mm. Are corpul alungit şi este oligopodă. Culoarea este alb-murdar, cu pete mici brune. Placa toracică şi tergitul anal negricioase. Ultimul segment abdominal este puternic chitinizat şi este prevăzut cu un spin curbat.

Biologie şi ecologie: Prezintă o singură generaţie pe an. Iernează ca adult sub plantele rămase după recoltare, în sol sau în frunzarul din păduri. La sfârşitul lui martie sau începutul lui aprilie adulţii îşi încep activitatea. Se hrănesc pe cruciferele spontane (muştar, rapiţă, traista ciobanului etc.). După o perioadă de hrănire de 15-20 de zile are loc maturaţia ouălor. După împerechere femelele depun ouăle în sol, în apropierea plantelor. Larvele eclozate se hrănesc cu rădăcinile plantelor. Dezvoltarea larvară durează 20-30 de zile. Transformarea în pupă are loc în sol, în locurile în care s-au hrănit şi

durează 10-15 zile. Adulții apar la sfârșitul lunii iunie, se hrănesc pe diferite plante și se retrag apoi pentru iernare.

Plante atacate și pagube: Atacă cruciferele spontane și pe cele cultivate. Consumă frunzele, mugurii, florile și chiar fructele, provocând pagube culturilor.

Phyllotreta nemorum L. – Puricele vărgat al verzei

Răspândire: Europa, Africa de Nord și Asia. La noi se găsește pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2,5-3 mm. Culoarea fundamentală a corpului este neagră, cu reflexe metalice verzui. Articolele antenale 1-3 sunt galbene. Elitrele au câte o dungă longitudinală de culoare galben-portocaliu, ușor curbate la vârf. Tibiile și tarsele sunt galben-roșcat (fig. 95).

Larva este de culoare galbenă cu peri negri. Capul și pronotul sunt de culoare neagră. Pe ultimul segment abdominal se găsește un apendice sub formă de cârlig.

Biologie și ecologie: Prezintă o singură generație pe an. Iernează ca adulți, în sol sau sub resturile vegetale. La sfârșitul lui aprilie sau la începutul lunii mai își încep activitatea. Se hrănesc pe cruciferele sălbatice. În iunie are loc împerecherea și depunerea pontei. Ouăle sunt depuse în sol, în apropierea plantelor. Incubația durează 10-12 zile, iar larvele se dezvoltă în 15-18 zile. Transformarea în pupă are loc în sol, în celule speciale și durează 8-14 zile. Adulții apăruți se hrănesc o perioadă, apoi se retrag pentru iernare.

Plante atacate și daune: Varza, conopida, rapița, ridichile etc. Frunzele atacate de adulți sunt ciuruite și se usucă.

Dușmani naturali: unele specii de Eulophidae (Hymenoptera, Chalcidoidea).

Melasoma populi (L.)

Sinonimii: *Lina populi* L.; *Chrysomela populi* L.

Răspândire: Europa. La noi se găsește în toată țara.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 9-12 mm; femela este mai mare decât masculul. Corpul este oval-alungit, convex pe partea dorsală și plat pe cea ventrală. Toracele, abdomenul, antenele și picioarele de culoare verde-albăstrui spre negru. Elitrele sunt roșu-

purpuriu, astfel că insecta apare, la prima vedere, de culoare roşie (fig. 96).

Ouăle sunt galben-portocaliu şi sunt depuse în grupe de 10-50.

Larvele sunt caracteristice familiei. La început sunt negricioase, apoi devin albicioase, cu plăci negre pe corp. Larvele mature au dorsal nişte negi, prin care elimină hemolimfa, atunci când sunt în pericol.

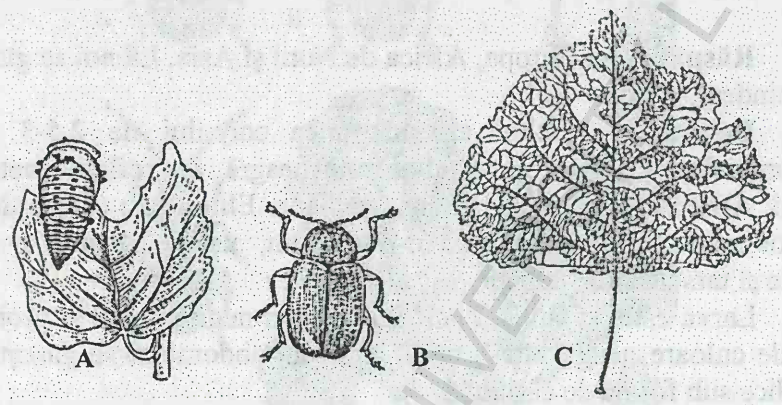


Fig. 96 *Melasoma populi*: A- pupă; B – adult (după Nüsslin); C – frunză atacată (după Ene)

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează în stadiu de adult. Ciclul biologic se desfăşoară pe frunzele de plop.

Plante atacate: Atacă plopii. Preferă plopii canadieni, dar atacă şi sălciile.

Alte specii de *Melasoma*:

- *Melasoma saliceti* Wse. se aseamănă cu *M. populi*, însă este ceva mai mică şi are o pată neagră în partea posterioară a elitrelor; atacă sălciile, dar şi plopii.
- *Melasoma aenea* L. atacă arinii şi mestecenii.

Familia Bruchidae

În această familie intră gărgăriţele leguminoaselor. Sunt coleoptere mici, cu capul scurt, oval-alungit, acoperit cu peri deşi şi scurţi, culcaţi. Pronotul este mare şi are marginea laterală dinţată. Elitrele nu acoperă în totalitate abdomenul. Picioarele au tarsele formate din patru articole.

Bruchus pisorum (L.) – **Gărgărița mazării**

Sinonimii: *Bruchus pisi* L.; *Bruchus salicis* Scop.; *Bruchus intermedius* Matsch.; *Laria pisi* L.

Răspândire: Europa, Asia şi America. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului 4-5 mm. Capul este bine delimitat, protoracele conic, iar elitrele sunt prevăzute cu striuri longitudinale paralele. Antenele sunt lungi şi setiforme. Culoarea fundamentală este neagru-cenuşiu, cu pete mai deschise formate de unii peri bruni-cenuşii. Antenele sunt negre, cu primele patru articole roşcate. Elitrele au multe pete albicioase. Pigidiul are o pubescență albă şi două pete ovale, negre (fig. 97).

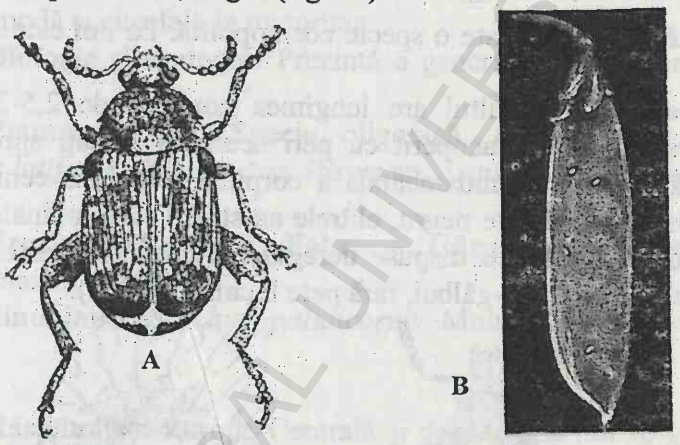


Fig. 97 Gărgărița mazării (*Bruchus pisorum*): A – adult (după Balachowsky şi Mesnil); B – păstaie cu ouă (după Manolache şi Boguleanu)

Oul este oval-alungit, de culoare alb-gălbui, de 0,6 mm lungime şi 0,25 mm lățime.

Larva este albicioasă, cu capsula cefalică brună, de tip curculionid.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează ca insectă adultă în păduri, sub muşchi, în litieră, în sol, magazii etc. Unele insecte iernează în boabele depozitate. Adulții îşi încep activitatea primăvara, la sfârşitul lui aprilie când temperatura aerului depăşeşte 14° C. Migrează în culturile de mazăre în perioada înfloririi plantelor. În perioada preovipozitară femelele consumă petale şi polen din florile de mazăre. După împerechere are loc depunerea pontei. Depunerea pontei se realizează pe păstăi. Pe o păstaie pot fi depuse 15-20 de ouă. O femelă depune până la 150 de ouă. Perioada de incubație este de 7-9 zile. Larva neonată roade peretele păstăii şi

pătrunde într-un bob. În bob năpârleşte, devine apodă şi eucefală. În bob face o galerie care creşte odată cu creşterea larvei. Larva trece prin patru vârste şi după 40-45 de zile devine matură. Înainte de transformare în pupă larva roade un opercul circular în tegumentul seminţei. Stadiul de pupă durează 14-25 de zile. Adulţii apar la sfârşitul lui iulie sau începutul lui august.

Plante atacate: Mazărea.

Duşmani naturali: Braconidul *Triaspis thoracicus* poate realiza procentaje de parazitare de peste 80%.

Acanthoscelides obtectus **(Say) – Gărgăriţa fasolei**

Sinonimii: *Bruchidius obsoletus* Say; *Laria obtecta* Beg.

Răspândire: este o specie cosmopolită. La noi este o specie comună.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2,5-3,0 mm. Corpul este piriform, acoperit cu peri scurţi şi culcaţi spre partea anterioară. Culoarea fundamentală a corpului este brun-cenuşiu sau brun-ruginiu. Capul este negru, elitrele au striuri longitudinale şi pete galbene dreptunghiulare dispuse neregulat. Abdomenul este galben-roşcat, cu pigidiul roşu-gălbui, fără pete închise (fig. 98).

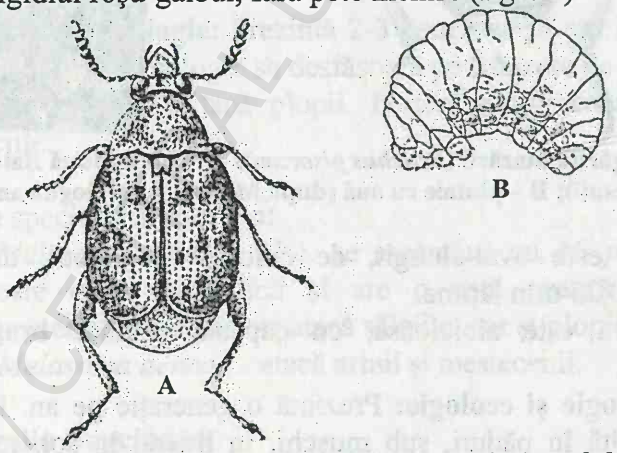


Fig. 98 Gărgăriţa fasolei (*Acanthoscelides obtectus*): A – adult (după Balachowsky); B – larvă (după Böving) (din Gh. Boguleanu şi col., 1980)

Larva neonată are corpul alungit, pe partea ventrală a toracelui cu 3 perechi de picioare. La completa dezvoltare este apodă şi eucefală, de 4-5 mm lungime.

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează ca adult în boabele infestate, în magazii sau în câmp.

Plante atacate: Fasolea, lintea, năutul, bobul, soia etc.

***Bruchus affinis* Fröl – Gărgărița semințelor de măzăriche**

Sinonimii: *Bruchus flavimanus* Boh.; *Bruchus ruthenicus* Beck.

Răspândire: Europa, Asia şi Africa de Nord. La noi se găseşte în Transilvania.

Descriere: Adultul are lungimea de 3,5-5,0 mm. Culoarea corpului este neagră, cu peri negri şi cenuşii dorsal şi cu baza antenelor roşcată. Pronotul este de 1,5 ori mai lung decât lat şi are un dinte antemedian puternic. Elitrele au pete izolate de culoare deschisă în partea mediană care formează o linie transversală. Pigidiul cu două pete alungite, negre.

Larva are la maturitate 4-5 mm lungime. Este albă, cu pete gălbui, apodă şi eucefală la maturitate.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează ca adult.

Plante atacate: Specie oligofagă, ce atacă plantele de *Lathyrus latifolius, L. silvestris, Pisum* sp., *Lens* sp. şi *Vicia* sp.

***Bruchus brachialis* Fabr. – Gărgărița semințelor de leguminoase**

Sinonimii: *Bruchus palidicornis* Muls.; *Bruchus ruficornis* All.

Răspândire: Europa Centrală şi de Sud. La noi se găseşte în vestul țării.

Descriere: Adultul are lungimea de 3,5-4 mm. Culoarea fundamentală este neagră, cu o pubescență cenuşiu-închis, cu două pete difuze albicioase ante şi postscutelare. Picioarele anterioare sunt roşcate, iar cele mediane şi posterioare negre.

Larva matură are 2,5-3,0 mm, este apodă şi eucefală.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează ca adult.

Plante atacate: *Vicia vilosa, V. sativa, V. craca, V. panonica* etc.

Alte specii de *Bruchus*:

- *Bruchus ervi* Frol. (Gărgărița măzărichei)
- *Bruchus lentis* Frol. (Gărgărița lintei)
- *Bruchus loti* Payk (Gărgărița semințelor de ghizdei)

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- *Bruchus lutelicornis* Ill (Gărgărița semințelor de măzăriche)
- *Bruchus rufimanus* Boh. (Gărgărița bobului)
- *Bruchus viciae* Obv. (Gărgărița neagră a semințelor de măzăriche).

Familia Curculionidae

Cuprinde insecte care prezintă capsula cefalică prelungită într-un rostru, la capătul căruia se găseşte armătura bucală conformată pentru rupt şi mestecat. Antenele sunt geniculate şi măciucate, inserate pe rostru sau la baza lui. Tarsul este tetramer.

***Ceutorrhynchus assimilis* Payk – Gărgărița semințelor de rapiță**

Răspândire: Europa. Asia şi Africa de Nord; la noi se găseşte în Câmpia Română, Banat şi Transilvania (Perju, 1999).

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 2-2,8 mm. Rostru este cilindric şi alungit. Pronotul are un tubercul evident. Elitrele sunt îngustate în partea posterioară şi au striuri longitudinale evidente. Picioarele sunt robuste. Culoarea fundamentală este neagră. Capul este acoperit cu perişori şi solzi cenuşii (fig. 99).

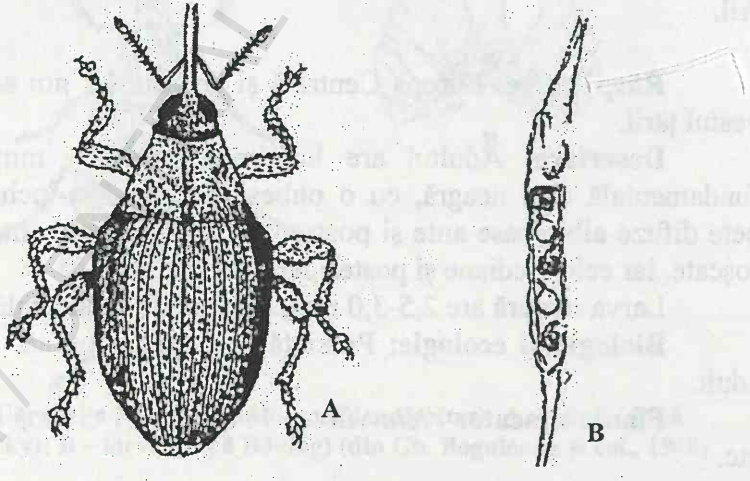


Fig. 99 *Ceutorrhynchus assimilis* Payk.: A – adult (după Bonnmaison); B – fruct de varză cu semințe consumate (după Hoffman)

Oul este oval-alungit, albicios.

Larva este de tip curculionid, apodă, de culoare albă, cu capul brun.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an, sau chiar două. Iernează ca adult în sol. Primăvara, în mai, migrează pe cruciferele sălbatice, apoi trece în semincerii de varză şi conopidă. După o perioadă de hrănire are loc împerecherea şi depunerea pontei. Ouăle sunt depuse în silicvele abia formate. Femela roade câte o gropiţă în peretele silicvei şi depune câte un ou în fiecare. O femelă depune 50-70 de ouă sau mai multe. Incubaţia durează 8-11 zile, iar dezvoltarea larvei 20-28 de zile. Larvele mature părăsesc silicvele şi trec în sol, unde se împupează. După 10-15 zile, la începutul lui august, apar adulţii. Se hrănesc până în toamnă când se retrag pentru iernare.

Plante atacate: varza, rapiţa, muştarul, hreanul etc.

Duşmanii naturali: paraziţi ai ouălor: *Anaphes brachygaster, A. declinatus* şi *A. regulus* (Hymenoptera: Chalcidoidea, Mymaridae); paraziţi ai larvelor: *Diospilus oleraceus, D. morosus* (Hymenoptera: Braconidae) etc.

***Ceutorrhynchus macula-alba* (Hbst.) – Gărgăriţa capsulelor de mac**

Răspândire: Europa Centrală; la noi se găseşte în Banat, Transilvania şi Moldova.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 3,5-4,5 mm. Rostrul este subţire, curbat şi în repaus, este situat într-un şanţ ventral. Antenele sunt geniculate. Pronotul este mai lat decât lung, cu 3 benzi înguste, longitudinale, albe.

Culoarea fundamentală este neagru-mat, cu antenele, tibiile şi tarsele roşcate. În regiunea scutelului are o maculă albă, pătrată, formată din solzi; marginile elitrei sunt, de asemenea, albe (fig. 100).

Larva are la maturitate 5-6 mm lungime, este apodă şi eucefală, albă, cu capsula cefalică de culoare galben-cafeniu.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează în sol, la 5-35 de cm adâncime. La sfârşitul lunii aprilie sau începutul lunii mai adulţii îşi reîncep activitatea. Împerecherea şi depunerea pontei are loc în perioada înfloririi macului. Ouăle sunt depuse în peretele capsulei. O femelă depune până la 160 de ouă. Incubaţia durează 4-7 zile, iar dezvoltarea larvară 13-20 de zile. Transformarea în pupă are loc în sol. Stadiul pupal durează 40-45 zile. Adulţii apar în septembrie sau octombrie, însă rămân în diapauză până în primăvară.

Plante atacate: *Papaver* şi *Gnaucium corniculatum.*

Duşmani naturali: himenoptere parazitoide, cum ar fi *Bracon urinator* (Braconidae).

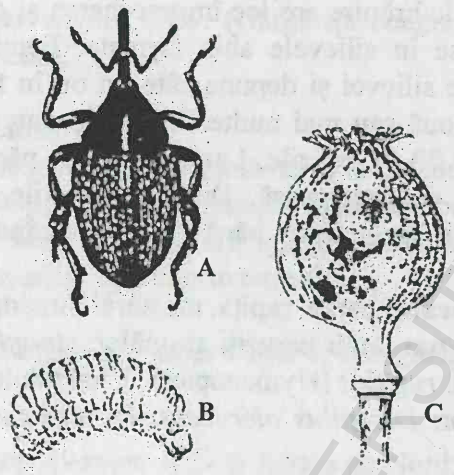


Fig. 100 ***Ceutorrhynchus macula-alba*** **(Hbst.): A – adult; B – larvă; C – capsulă de mac atacată (după Vasiliev) (din Perju, 1999)**

Hylobius abietis **L.**
Sinonimiii: *Curculio abietis* L.; *Curculio pini* Mrsh.

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.
Descriere: Adulţii au 8-14 mm lungime. Trompa este robustă, puţin curbată, iar antenele sunt inserate în apropierea vârfului. Corpul este robust, chitinos, de culoare brun-negricios, aproape mat. Pe elitre se găsesc trei dungi gălbui, transversale, oblice, în jumătatea posterioară (fig. 101).

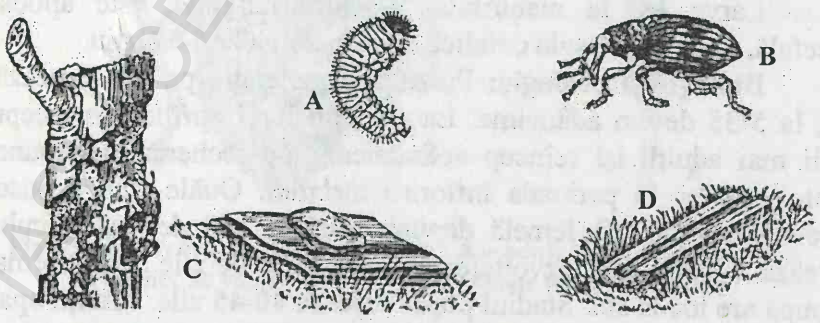


Fig. 101 ***Hylobius abietis*****: A – larvă (după Nüsslin); B – adult (după Schwerdtfeger); C – atac (după Schmeil); D – scoarţe capcană (după Escherich) (din M. Ene, 1971)**

BCU IAŞI CENTRALA UNIVERSITY LIBRARY

Larva este de tip curculionid, cu capsula cefalică negricioasă şi capul alb-gălbui. Capul prezintă peri deşi.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la 2 ani. Iernează ca adult şi ca larvă. Uneori are o generaţie pe an sau mai mult de doi ani. Adulţii apar la sfârşitul lui aprilie sau începutul lunii mai şi rod scoarţa puieţilor de răşinoase. Depunerea pontei se face eşalonat din mai până în septembrie. O femelă poate depune până la 100 de ouă. Ouăle sunt depuse în scoarţa molizilor bătrâni, a buturugilor din parchetele forestiere sau în resturile de la exploatare. Larvele sapă galerii în scoarţă şi lemn. Iernează în galerii. Larva ajunge la maturitate în august, în anul următor. Transformarea în pupe durează 2-3 săptămâni. Adulţii apar în august, se hrănesc, apoi se retrag pentru iernare.

Plante atacate: Răşinoase tinere şi bătrâne.

Duşmani naturali: himenoptere parazitoide ca *Bracon hylobii* (Braconidae), *Pimpla* spp. (Ichneumonidae).

Pissodes harcyniae Hbst.

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului este de 5-7 mm. Capul este alungit, negru-brun, acoperit cu solzi cenuşii. Elitrele prezintă câte două dungi transversale, oblice, întrerupte, de culoare alb-gălbui, iar în lung prezintă dungi fine şi puncte.

Larva este apodă şi are un aspect de vierme.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an sau la 1,5 ani. Iernează sub formă de adult în sol, sau sub formă de larvă în lemnul atacat. Primăvara adulţii ies din lojii şi încep să se hrănească. Zborul adulţilor durează din aprilie până în septembrie. Femelele depun ouăle pe scoarţa netedă a molizilor. Adulţii rod scoarţa sau mugurii provocând răni prin care se scurge răşina. Larvele fac galerii şerpuite, neregulate între scoarţă şi lemn. Larva se transformă în pupă la capătul galeriei, într-o lojă căptuşită cu rumeguş (fig. 102).

Plante atacate: molizii în vârstă de 50-120 de ani, mai ales în partea superioară. Preferă arborii bolnavi, atacaţi de alţi factori.

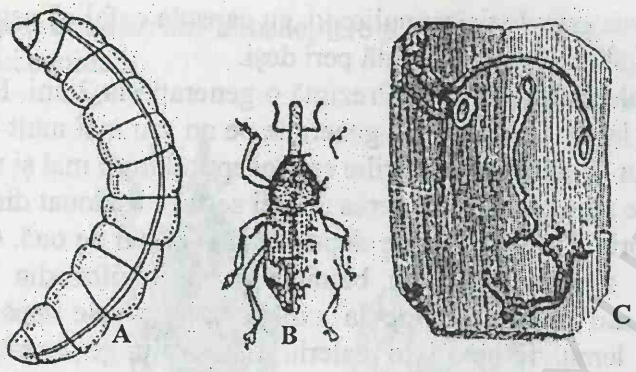


Fig. 102 ***Pissodes harcyniae*****: A – larvă; B – adult; C – galerii cu leagăne (după Escherich) (din M. Ene, 1971)**

Balaninus glandium **(Mrsh.)**

Sinonimii: *Balaninus tessellatus* F.; *Balaninus turbatus* Gyll.; *Curculio glandium* Mrsh.

Descriere: Adulţii au lungimea corpului de 6-9 mm. Rostrul este foarte lung, subţire şi curbat în jos. Antenele sunt inserate aproape de bază. Culoarea fundamentală este galben-brună, cu peri cenuşii-negricioşi. Corpul este oval-alungit. Elitrele au dungi transversale formate din peri galbeni-cenuşii (fig. 103).

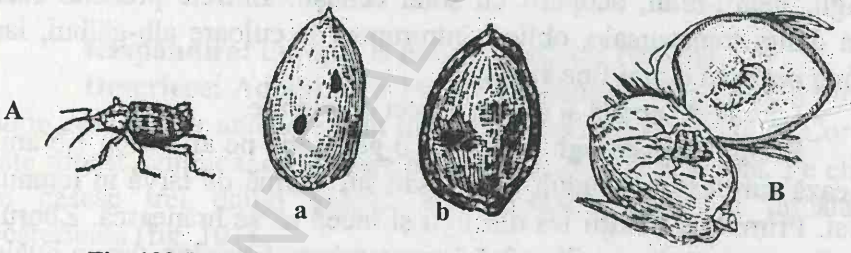


Fig. 103 ***Balanius*****: A –** ***Balaninus glandium*****: a – adult; b – atac; B –** ***Balaninus nucum*** **(după Schmeil) (din M. Ene, 1971)**

Larva e groasă, curbată, cu corpul inelat. Capul este brun, iar corpul este alb-gălbui.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an, însă dezvoltarea poate fi prelungită până la 2-3 ani, în condiţii neprielnice. Iernează ca larvă, în sol, la 5-25 cm adâncime. În primăvară larva se transformă în pupă, apoi eclozează adultul. Dacă nu este dezvoltată complet, larva rămâne în sol şi se hrăneşte cu rădăcini, iar transformarea în pupă are loc după 2-3 ani. Larvele se hrănesc în ghindă, atacă cotiledoanele. Ghinda atacată cade de timpuriu.

Plante atacate: atacă speciile de *Quercus*.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Alte specii de *Balaninus*:

- *Balaninus nucum* L. atacă nucile şi alunele.
- *Balaninus elephas* Gyle atacă castanele şi ghindele de stejar.

Anthonomus pomorum L. – Gărgăriţa florilor de măr

Răspândire: Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 5-6 mm. Trompa este dreaptă şi cilindrică; antenele se inseră în treimea anterioară. Capul este eliptic, acoperit cu o pubescenţă deasă, care formează pete brun-roşcat. Femurele sunt puternice şi au câte un pinten puternic. Elitrele sunt puţin lăţite în partea posterioară şi au striuri longitudinale evidente.

Culoarea fundamentală este brun-cenuşiu. Capul este negru, pronotul cu o dungă mediană formată din peri albicioşi. Antenele şi picioarele sunt brun-roşcat. Elitrele au două benzi transversale oblice, de culoare mai închisă (fig. 104).

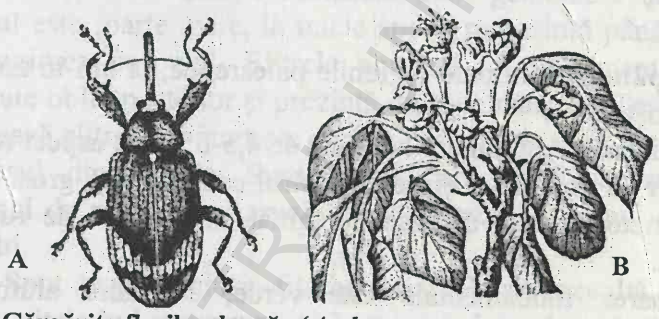


Fig. 104 Gărgăriţa florilor de măr (*Anthonomus pomorum* L.): A – adult (după Balachowsky); B – inflorescenţe de măr atacate de larve (după Manolache şi colab.)

Oul este eliptic, alb-lucios, lung de 0,70 mm.

Larva are la maturitate 8-9 mm. Este arcuită, apodă, de culoare alb-gălbui. Dorsal prezintă 8 rânduri longitudinale de peri.

Pupa este alb-gălbui, cu corpul alungit, de 3-4 mm lungime.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează ca adult, în scoarţa exfoliată a pomilor. În perioada în care mugurii florali ai mărului încep să se umfle ies din ascunzişurile lor de iernare şi încep să se hrănească cu muguri. După 10-12 zile de hrănire începe împerecherea. Femelele depun ouăle în interiorul butonilor florali. Femela roade o gropiţă în care depune un ou, după care îl acoperă cu o substanţă cleioasă. O femelă depune peste 100 de ouă. Perioada de

incubație durează 6-12 zile, iar dezvoltarea larvară 15-30 de zile, în funcție de temperatură. Larva în ultimul stadiu își formează un cocon negricios în interiorul florii, din fire mătăsoase și excremente. Stadiul pupal durează 8-10 zile. Adulții apar în iunie. Se hrănesc cu frunze și la sfârșitul lui iunie sau începutul lui iulie se retrag în diapauză estivală. Uneori rămân în același loc pentru iernare, sau își caută alt loc.

Plante atacate și daune: Atacă toate soiurile de măr. Florile atacate se usucă și formează așa-numitele „cuișoare".

Dușmani naturali: himenoptere parazitoide precum *Pimpla pomorum* (Ichneumonidae) sau *Pteromalus* spp. (Pteromalidae).

Alte specii de *Anthonomus*:

- *Anthonomus cinctus* Redt (Gărgărița mugurilor de păr), se găsește în Transilvania.

***Rhynchites bacchus* (L.) – Gărgărița fructelor**

Sinonimiii: *Rhynchites purpureus* Deg.; *Coenorrhinus bacchus* L.

Răspândire: în toate regiunile palearctice; la noi în zonele de stepă și silvostepă.

Descriere: Adultul are lungime de 4,5-65 mm, aspect robust și este acoperit cu peri lungi și deși. Rostrul este drept și gros. Elitrele prezintă puncte mari și dispuse neregulat, sub formă de rugozități transversale.

Culoarea fundamentală este verde, cu luciu arămiu sau purpuriu, pe partea ventrală cu perișori albi. Rostrul este violet, cu o carenă longitudinală neagră. Antenele și tarsele sunt albastre.

Oul este oval-alungit, alb-gălbui, de 1 mm lungime.

Larva are 6-6,5 mm lungime la maturitate, capul curbat și acoperit cu peri rari și lungi în partea posterioară a segmentelor toracice și abdominale.

Pupa este albă, acoperită cu peri, iar abdomenul prezintă terminal doi țepi îndepărtați. Lungimea este de 7-7,5mm.

Biologie și ecologie: Are o generație pe an. Iernează ca adult sub scoarța pomilor, sub frunzele căzute pe sol sau chiar în sol. Poate ierna și în stadiu de larvă în fructele mumifiate. Adulții apar în aprilie și se hrănesc cu mugurii florali sau foliari de cais, piersic, prun, măr etc. În mai are loc împerecherea și depunerea pontei. Femelele depun ouăle în fructele tinere, în niște gropițe săpate cu rostrul. Ouăle sunt

acoperite cu o secreție lichidă. Depunerea ouălor se realizează eşalonat, din mai până în august. O femelă depune până la 120 de ouă. Într-un fruct sunt depuse până la 10-16 ouă. Incubația durează 6-10 zile, iar dezvoltarea larvară durează 25-30 de zile. Larvele mature părăsesc fructul şi coboară în sol, unde se împupează într-o celulă specială. Adulții apar în august şi rămân în aceleaşi locuri şi peste iarnă. O parte din larve rămân în fructele mumificate şi se transformă în pupă în vara următoare.

Plante atacate şi daune: caişii, prunii, piersicii, merii, perii, cireşii etc. Fructele atacate rămân mici şi cad devreme.

Alte specii de *Rhynchites*:
- *Rhynchites aequatus* (L.) – Gărgărița cireşilor
- *Rhynchites auratus* (Scop.) – Gărgărița aurie
- *Rhynchites cupreus* (L.) – Gărgărița prunelor.

Familia Scolytidae (Ipidae)

Cuprinde insecte mici, cu capul cilindric, cunoscute popular sub denumirea de „cari". Antenele sunt geniculate şi măciucate. Pronotul este foarte mare, la unele specii reprezintă până la jumătate din lungimea corpului. Elitrele acoperă tot abdomenul însă sunt trunchiate oblic posterior şi prezintă dinți pe margini. Teşitura pe care o formează elitrele se numeşte „roabă" deoarece cu ea împinge insecta rumeguşul din galerie. Sunt specii care atacă scoarța copacilor („gândaci de scoarță"). Larvele sunt curbate, cu corpul gros, apode, fără ochi.

Sunt specii exclusiv fitofage. Larvele se dezvoltă între scoarță şi lemn, altele în lemn sau chiar în scoarță. Larvele se hrănesc cu sevă şi cu „ciuperci de ambrozie" (*Monilia candida*). Adulții părăsesc locul unde s-au dezvoltat numai în timpul zborului, în perioada de împerechere. Zborurile nupțiale se fac în roiuri, asemenea muştelor, de aceea aceşti gândaci sunt numiți popular „muşte", iar arborii în care se dezvoltă „muscari". Ouăle sunt depuse numai în arborii debilitați, cu circulația slabă a sevei, în arbori atacați de alte insecte, de ciuperci, în cei doborâți etc. Împerecherea poate avea loc în scoarță sau afară. Masculul sapă o cameră nupțială. După împerechere femela sapă galerii – mame verticale, orizontale sau oblice. În pereții laterali femelele sapă firide mici, în care depune câte un ou, pe care îl acoperă cu rumeguş. Larvele neonate sapă galerii individuale pentru hrănire. Galeriile au dispoziții particulare, în funcție de specie. Larva matură îşi construieşte leagănul pupal la capătul galeriei. Adulții tineri sunt

nepigmentați. Ei rod scoarța și fac orificii de eclozare. Între timp are loc pigmentarea corpului. Zborul gândacilor și depunerea ouălor durează în medie de 30 de zile. Incubația durează 10-14 zile, astfel că ciclul biologic se desfășoară în 45-60 de zile. La noi speciile de ipide au două generații pe an sau chiar trei.

Gândacii eclozați au nevoie de o perioadă de hrănire pentru maturizare. Atacul poate fi orientat asupra scoarței sau asupra lujerelor. La unele specii adulții se hrănesc și după depunerea pontei, pentru refacerea energică. Astfel, ei produc *atacuri de regenerare*. Iernarea se face, în mod obișnuit, în galerii scurte de iernare. La unele specii care atacă rășinoasele sunt făcute și *orificii de aerisire*.

Atacul ipidelor provoacă răspândirea unor ciuperci, facilitându-le atacul. Zborul nupțial al ipidelor este coordonat prin feromoni de agregare, care determină alcătuirea roiurilor de zbor.

***Dendroctonus micans* Kug.**

Descriere: Adultul are lungimea de 7-9 mm. Culoarea corpului este neagru-brun, cu peri galbeni. Scutelul este punctat, iar elitrele au șiruri de puncte, iar între puncte niște proeminențe.

Biologie și ecologie: Prezintă o generație pe an sau la doi ani. Adulții zboară și depun ouă pe toată perioada vegetației. O femelă depune până la 150 de ouă, în grămezi. Larvele neonate rod împreună o galerie lată, caracteristică speciei. Unele larve stau în urmă și adună rumegușul, pentru a împiedica pătrunderea unor prădători. Împuparea are loc în rumeguș, în culcușuri pupale ovale. Atacul de maturizare are loc tot în galeria familială (fig. 105 și 106).

Plante atacate: Molidul, pinul și bradul. Este un dăunător primar.

Dușmani naturali: specii de himenoptere parazitoide: *Pimpla terebrans* (Ichneumonidae), *Ecphylus hylesini* (Braconidae), *Rhopalicus tutela* (Pteromalidae), ș.a.

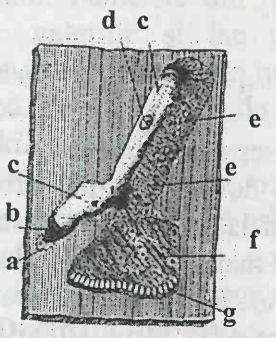


Fig. 105 *Dendroctonus micans*: **a-găuri de intrare de intrare; b-rumeguș; c-galerie-mamă; d – găuri de aerisire e – ouă; f – cameră familială cu larve; g – larve (după Escherich) (din M. Ene, 1971)**

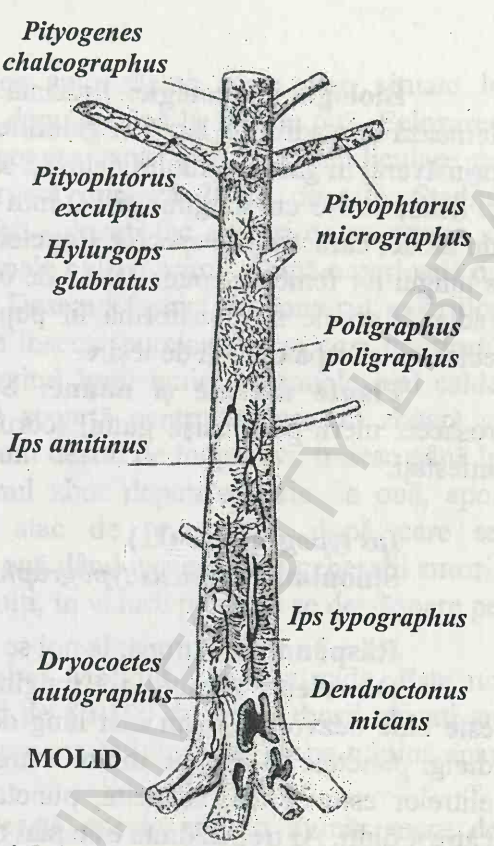


Fig. 106 Ipidae dăunătoare la molid (după Beck) (din M. Ene, 1971)

***Ruguloscolytus rugulosus* (Ratz.) – Cariul scoarței**

Sinonimii: *Scolytus rugulosus* Ratz.; *Eccoptogaster rugulosus* Ratz.

Răspândire: Europa, Africa de Nord și America: în România este o specie comună.

Descriere: Adultul are lungimea de 2-2,5 mm. Pronotul este puternic striat, cu punctele marginale și cele anterioare sunt alungite sub formă de zbârcituri. Culoarea fundamentală a corpului este negru-mat. Antenele, picioarele și elitrele sunt brun-roșcat. Elitrele sunt brun-roșcat, cu punctuație foarte deasă și cu zbârcituri dese în partea anterioară.

Larva este apodă, cu capul brun și cu corpul alb-lăptos. La maturitate are 3 mm lungime.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Prezintă una sau două generaţii pe an. Iernează în stadiul de larvă în galeriile din scoarţă. Împuparea are loc primăvara, în galerii. Adulţii eclozaţi sapă galerii materne între scoarţă şi lemn, de 1-3 cm lungime şi 1-2 mm lăţime. Galeriile se dispun după un model caracteristic speciei. Capetele lor sunt lăţite şi rotunjite. De-a lungul lor femela depune 10-30 de ouă. Larvele sapă galerii dispuse radiar. Larvele se transformă în pupă la capătul galeriilor. Adulţii eclozaţi îşi sapă orificii de ieşire.

Plante atacate şi daune: Specia atacă diferite specii de rosacee: meri, peri, caişi, gutui, scoruşi etc. Atacul debilitează pomii infestaţi.

Ips typographus **(L.)**

Sinonimii: *Tomicus typographus* L.; *Bostrycus typographus* L.

Răspândire: Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are lungimea de 4,2-5,5 mm. Protoracele este bine dezvoltat, puţin mai lung decât lat. Elitrele sunt striate, cu dungi punctate în spaţiile dintre dungile mate. Teşitura de la capătul elitrelor este oblică, adâncită, punctată şi delimitată pe margini de către 4 dinţi. Al treilea dinte este mai mare şi bont (fig. 107).

Biologie şi ecologie: Prezintă 2 generaţii pe an. Iernează sub formă de larvă, pupă sau adult. Primul zbor al adulţilor are loc în a doua jumătate a lunii aprilie. Masculul sapă o gaură de intrare care conduce la o cameră nupţială din care elimină rumeguşul. În cameră pătrund 1-3 femele, care sunt fecundate. Femelele sapă galerii mamă verticale, în direcţii opuse, între lemn şi scoarţă. Rumeguşul este scos afară de mascul. Galeriile mamă au 6-15 cm lungime şi pot prezenta orificii de aerisire.

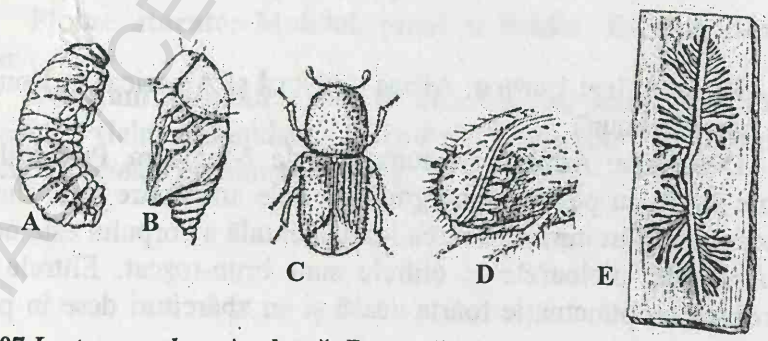


Fig. 107 ***Ips typographus*****: A – larvă; B – pupă; C – adult; D – partea posterioară a elitrelor (după Escherich); E – atac (după Plavilşcicov) (din M. Ene, 1971)**

Pentru depunerea ouălor sunt făcute nişte nişe situate la distanţe de 2-10 mm. O femelă depune până la 100 de ouă. Eclozarea durează 10-14 zile. Larvele neonate sapă galerii perpendiculare pe galeria mamă. Dezvoltarea larvară durează 20-24 de zile. Stadiul pupal durează 10-12 zile. Adulţii eclozaţi fac atacuri de maturaţie şi lărgesc leagănul pupal sau fac unele galerii scurte. După o perioadă de hrănire fac orificii de eclozări. Desenul format de conturul galeriilor este caracteristic speciei, aceste insecte numindu-se şi *cari tipografi*. Zborul al doilea are loc la sfârşitul lunii iunie. În zonele mai calde gândacii apăruţi nu rămân sub scoarţă pentru iernare, ci zboară şi iernează în alţi arbori. Adulţii sunt destul de longevivi, trăiesc până la 20 de luni. Femelele din primul zbor depun o serie de ouă, apoi părăsesc galeriile şi fac un atac de regenerare, după care se împerechează şi depun din nou ouă dând naştere unei generaţii surori, mai slabă. Zborul realizat de adulţi, în valuri, poate să se desfăşoare pe zeci de kilometri.

Plante atacate şi pagube: Molidul, pinul şi zada. Este un dăunător secundar. Atacă arbori de 80-100 de ani. Arborii atacaţi au vârful galben, la început, apoi coroana se înroşeşte, iar pe tulpină apar picături de răşină cu rumeguş.

Duşmani naturali: Această specie are un număr mare de duşmani naturali. Dintre prădători *Clerus formicarius, C. rufipes* (Coleoptera, Cleridae), iar dintre parazitoizi *Rhopalicus tutela, Tomicobia seitneri, Metacolus unifasciatus* (Hymenoptera, Pteromalidae), ş.a.

***Blastophagus piniperda* (L.)**
Sinonimiii: *Myelophilus piniperda* L.

Răspândire: în Europa; la noi se găseşte în toată ţara.

Descriere: Adultul măsoară 3,5-4,8 mm lungime. Antenele sunt scurte şi puternic măciucate. Pronotul este mai lung decât lat, mai îngust anterior şi cu peri scurţi şi deşi. Elitrele au striuri evidente şi peri dispuşi ordonat. De asemenea, prezintă puncte dispuse în şiruri longitudinale în interstriuri (fig. 108). Culoarea fundamentală este brun-negricios.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează ca adulţi. Adulţii trăiesc 2-3 ani şi au nevoie de hrană pentru regenerare. Zborul are loc primăvara, în martie-aprilie, după topirea zăpezilor. Ouăle sunt depuse în arborii doborâţi sau atacaţi de alte specii. Femela intră în scoarţă şi sapă o galerie de 3-23 cm în alburn. Împerecherea

are loc pe scoarță. O femelă depune până la 100 de ouă grupate. Perioada de incubație durează 12-20 de zile.

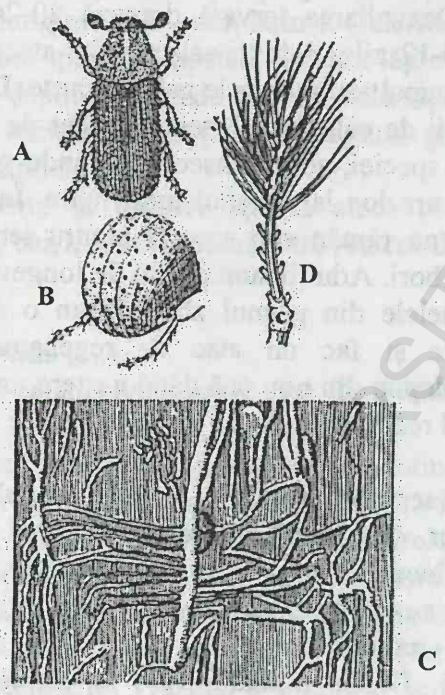


Fig. 108 ***Blastophagus piniperda*** **L.: A – adult; B – partea posterioară a elitrelor; C – atac de maturație la lujer (după Nüsslin) (din M. Ene, 1971)**

Galeriile larvare sunt lungi și sinuoase și se pot întretăia. Gândacii tineri zboară în coroana pinilor, pătrund în lujerii tineri din anul în curs, sau din anul trecut și se hrănesc pentru maturație. Lujerii atacați cad, adulții îi părăsesc și trec în alții. Un gândac poate distruge 6-7 lujeri. Toamna adulții se retrag pentru iernare. Pentru aceasta sapă galerii lungi de 4-5 cm la baza tulpinilor, fără a produce vătămări grave. În regiunile calde poate avea loc și a doua generație sau măcar încă o generație soră.

Plante atacate: Pinul; preferă arbori de 30-40 de ani, dar atacă și arbori de 10-15 ani.

Dușmani naturali: dintre prădători *Clerus formicatus* (Coleoptera, Cleridae), iar dintre himenopterele parazitoide: *Hemiteles aestivalis* (Ichneumonidae), *Metacolus unifasciatus, Rhopalicus tutela, Roptrocerus xylophagorum* (Pteromalidae), ș.a.

ORDINUL HYMENOPTERA

Insecte cu două perechi de aripi membranoase, transparente cu puține nervuri. Este unul dintre cele mai mari ordine de insecte şi cu cel mai accentuat progres biologic. Acesta se pune în evidență mai ales la insectele sociale, aşa cum putem constata la albine, furnici, viespi etc. Se recunosc cu uşurință, după aspectul corpului şi după aspectul aripilor, cele anterioare fiind mai mari decât cele posterioare.

Capul este exclusiv de tip ortognat, mobil, cu ochii compuşi, bine dezvoltați şi cu oceli. Antenele sunt diferit conformate, putând fi filiforme, geniculate sau chiar ramificate. Aparatul bucal este, la cele mai multe grupe, de tip ortopteroid. El poate suferi unele adaptări particulare, în funcție de natura hranei şi de modul de prelevare a ei. La Apoidea aparatul bucal este conformat pentru lins şi supt.

Toracele, este bine delimitat de cap şi, prezintă segmentele bine fuzionate, cel puțin în partea dorsală. Aripile sunt, fără excepție, membranoase şi se prind între ele în timpul zborului printr-un sistem de cârlige (hamuli). Nervațiunea aripilor este redusă şi cu puține celule. La unele familii aripile lipsesc. Picioarele la himenoptere sunt alcătuite după modelul tipic, totuşi, trochanterul este ştrangulat la multe grupe, formând un aşa-numit trochanterel. Abdomenul este structurat în mod diferit la cele două subordine. Ultimele segmente ale abdomenului se pot telescopa, mai ales la Apocrita. Femelele prezintă un ovipozitor de tip ortopteroid, format din trei perechi de gonapofize. La unele specii (aculeate) ovipozitorul se transformă în ac, care este pus în legătură cu o glandă veninoasă. Ovipozitorul poate fi lung de 3-4 cm la unele ichneumonide (*Rhyssa*) sau poate fi retras în interiorul abdomenului (Cynipidae). Aparatul genital mascul se formează pe seama segmentelor 8 şi 9.

Dezvoltarea la himenoptere este holometabolă. Larvele sunt de tipuri diferite, în funcție de subordin. Pupa este liberă, de cele mai multe ori închisă într-un cocon mătăsos. La unele forme superioare grija față de progenitură este foarte dezvoltată. La unele grupe se întâlneşte fenomenul de poliembrionie. Astfel, la *Copidosoma truncatellum* din familia Encyrtidae se pot forma sute de indivizi dintr-un singur ou.

Adulții de himenoptere se hrănesc cu polen şi nectar, rar cu câteva picături din lichidele gazdei parazitate, însă larvele au regimuri de hrană foarte diverse (pot fi carnivore, fitofage sau se pot hrăni cu

mierea produsă de adulți). Deci, în cazul speciilor dăunătoare, doar larvele pot produce pagube.

Ordinul Hymenoptera se împarte în două subordine: Symphyta (Chalastogastra) şi Apocrita (Clistogastra).

Subordinul Symphyta

Primul segment abdominal se articulează mobil la metatorace. Aripile anterioare au o nervațiune bogată ceea ce probează un nivel inferior de evoluție. Ovipozitorul are aspectul de ferăstrău, de unde şi numele de „viespi ferăstrău". Larvele sunt în general fitofage şi mobile, de tip eruciform, semănând cu omizile. Se numesc însă „omizi false", deoarece au mai mult de cinci perechi de picioare abdominale (pedespurii).

Familia Pamphiliidae

Adulții au capul foarte mare, cu labrul ascuns, cu un clipeus retezat sau rotunjit şi cu antene lungi, alcătuite din 14-36 de articule. Pronotul este scurt, abdomenul este lat şi turtit dorso-ventral, iar ovipozitorul este scurt. Larvele nu au picioare abdominale, ci numai picioare toracice care sunt scurte, fără gheare. Deoarece nu au picioare abdominale larva se deplasează cu ajutorul unui fir mătăsos, pe care îl leagă alternativ pe direcția de mişcare. Îşi creează un tub care se sprijină în deplasare pe planta cu care se hrăneşte. Larvele pot prezenta fenomenul de diapauză, care durează mai mulți ani.

***Cephalcia abietis* L.**
Sinonimii: *Lyda hypotrophica* Htg.

Descriere: Lungimea corpului la adult este de 11-14 mm. Capul este mare, mai ales la mascul. Clipeul are marginea galbenă. Capul şi toracele sunt de culoare neagră, iar antenele, picioarele şi abdomenul sunt galben-roşcat. Aripile sunt cenuşii la vârf. Antenele au 22-28 de articule (fig. 109).
Oul este oval-alungit, de culoare verde-închis, apoi verde-cenuşiu.

Larva este de culoare verde-cenuşiu, cu 3 dungi longitudinale dorsale de culoare brună şi o dungă ventrală. Antenele au 8 articule. Capul, antenele, scutul dorsal şi scuturile laterale ale toracelui sunt negre, lucioase. Pupa prezintă un dimorfism sexual accentuat.

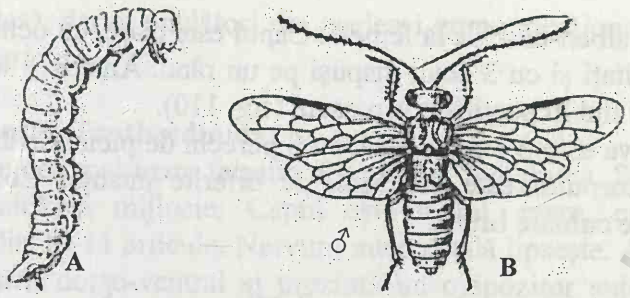


Fig. 109 ***Cephalcia abietis*****: A – larvă; B – mascul (după Escherich) (din M. Ene, 1971)**

Biologie şi ecologie: Adulţii apar, în mod eşalonat, în aprilie-iunie. Masculii apar înaintea femelelor (este o specie proterandrică). Femela depune ouăle, 100-120 de ouă, pe acele tinere de molid, în partea superioară a coroanei. Ouăle sunt grupate câte 4-12. Larvele tinere sunt gregare. Se adună la baza lujerului, unde fac un cuib din fire mătăsoase, unde se adună şi excrementele de culoare verde-cenuşiu. Dezvoltarea larvară are loc în 6-8 săptămâni. La sfârşitul lui august are loc ultima năpârlire, apoi larvele coboară şi pătrund în sol, până la 30 cm, unde îşi fac un cocon. Pot rămâne în diapauză 1-2 ani. În ultimul an se transformă în pupă.

Plante atacate şi pagube: Atacă coniferele, preferând arborii mai bătrâni, de 60-120 ani, uneori şi pe cei mai tineri. Atacul se desfăşoară de la vârful coroanei spre baza sa. Consumă întâi acele bătrâne, apoi pe cele tinere. În defolierile totale rod şi mugurii.

Duşmani naturali: Dintre prădători *Raphidia ophiopsis* (Raphidioptera), Coccinelidae (Coleoptera) sau chiar furnici, dar şi parazitoizi dintre Tachynidae (Diptera), Ichneumonidae, Trichogrammatidae (Hymenoptera), ş.a.

Familia Diprionidae

Cuprinde viespi fitofage de talie mijlocie. Sunt insecte greoaie, cu antenele pectinate. Larvele au 11 perechi de picioare (trei perechi toracice şi opt abdominale). Prezintă glande sericigene care se deschid la nivelul aparatului bucal şi cu care îşi ţes coconul.

***Diprion pini* L.**

Sinonimii: *Lophyrus pini* L., *Tentredo dorsata* F., *T. pectinata major* Ratz.; *Hylotoma nemorum* Fall.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 8-10 mm la femelă şi 7-8 mm la mascul. Culoarea generală a corpului neagră la

mascul şi galben-deschis la femelă. Capul este mare, cu ochii compuşi bine dezvoltaţi şi cu 3 oceli dispuşi pe un rând. Antenele sunt simple la femelă şi dublu pectinate la mascul (fig. 110).

Larva este o omidă falsă, cu 8 perechi de picioare abdominale. Culoarea corpului este deschisă, de diferite nuanţe. Coconul este rezistent, de culoare brună.

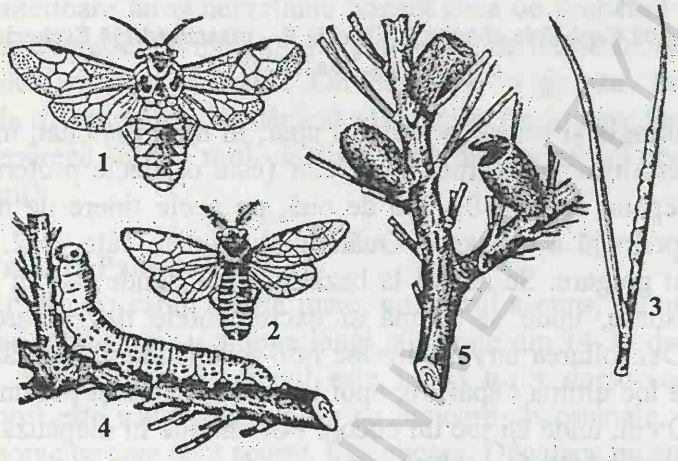


Fig. 110 *Diprion pini* L.: 1- femelă; 2 – mascul; 3 – depunere de ouă; 4 – larvă; 5 – coconi (după Padii) (din M. Ene, 1971)

Biologie şi ecologie: Primul zbor are loc în aprilie-mai. După împerechere femele depun 80-150 de ouă, pe acele de pin, în şiruri de câte 10-15 bucăţi. Ouăle sunt dispuse cu ajutorul ovipozitorului în ţesutul frunzei. Poate fi înregistrat şi fenomenul de partenogeneză. Larvele sunt gregare până în ultimul stadiu. Larvele deranjate se lasă pe un fir mătăsos şi iau aspectul literei S. Larvele mature îşi ţes coconii mătăsoşi între ace, sau în crăpăturile scoarţei, uneori pe plantele ierboase. La finele lui iulie, sau la începutul lui august apar adulţii şi urmează al doilea zbor. Larvele din generaţia a doua se dezvoltă până în toamnă când îşi fac coconi pe trunchiuri, sub scoarţă, sau chiar în sol. Specia are deci două generaţii pe an.

Plante atacate şi pagube: Atacă speciile de *Pinus*, dar pot trece şi pe brad, molid sau duglas şi chiar stejarul. Preferă pinii între 40-100 de ani. Rod acele, dar pot roade şi mugurii şi lujerii şi chiar conurile tinere şi scoarţa lujerilor mai în vârstă.

Duşmani naturali: numeroase himenoptere parazitoide, din familii ca Eulophidae, Pteromalidae sau Torymidae (suprafamilia

Chalcidoidea), dar şi prădători din aceleaşi grupe menţionate în cazul speciei anterioare.

Familia Tenthredinidae

Este cea mai mare familie din ordinul Symphyta. Sunt insecte de talie mică şi mijlocie. Capul este mobil, mare, cu antenele filiforme, din 10-11 articule. Nervura intercostală lipseşte. Abdomenul este lat, turtit dorso-ventral şi prezintă un ovipozitor sub formă de ferăstrău. Adulţii se hrănesc cu nectar şi cu polen. Larvele au 10-11 perechi de picioare. Unele specii au larvele cu picioare reduse. Larvele au glande sericigene şi odorante. Unele larve sunt miniere sau produc gale pe frunze.

***Euura atra* (Jur.)**

Sinonimii: *Nematus angustatus* Htg., *N. angustus* Htg., *Cryptocampus angustus* Htg.

Descriere: Lungimea corpului este de 12-14 mm. Corpul este alungit, de culoare neagră, cu aripile mari (fig. 111).

Fig. 111 *Euura atra* – gală (după Escherich) (din M. Ene, 1971)

Biologie şi ecologie:. Larvele neonate fac galerii de 3-4 cm lungime în ramurile subţiri de salcie. La locul atacat nuiaua se deformează şi se formează o gală.

Plante atacate şi pagube: Atacă specii ca *Salix viminalis, S. alba* etc. Produce pagube în răchitării deoarece deformează nuielele.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Euura amerinae **L.**

Sinonimii: *Nematus pentandre* Ratz., *Cryptocampus populi* Htg.

Atacă speciile de *Salix pentandra, S. fragilis, S. alba, S. viminalis, S. caprea, S. aurita* etc. şi produce gale mari, de mărimea unei nuci pe nuielele (lăstarii) tinere (fig. 112).

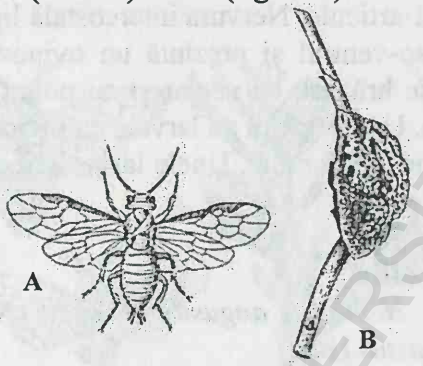


Fig. 112 ***Euura amerinae*****: A – adult; B – gală (după Escherich) (din M. Ene, 1971)**

Pontania puella **(Thoms.)**

Sinonimii: *Pontania piveti* Zadd., *P. elegans* Zadd.

Atacă speciile de *Salix alba, S. fragilis, S. amygdalina* etc. şi provoacă îndoirea frunzelor. Femela depune ouăle pe limbul frunzelor tinere. Acestea se îndoaie pe jumătate în lung, de-a lungul nervurii principale, apoi se deformează sub formă de gală (fig. 113A).

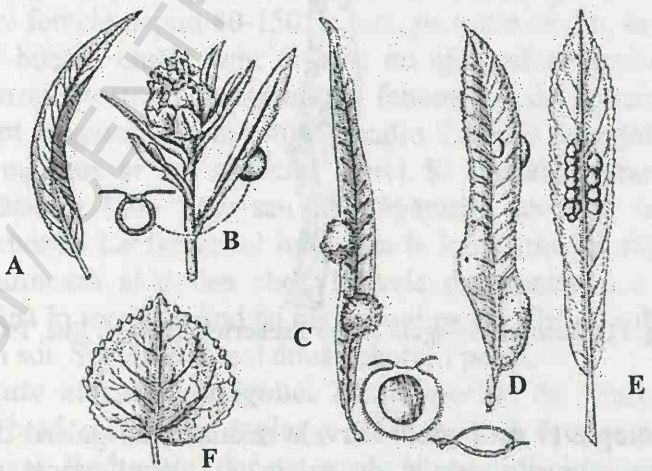


Fig. 113 ***Tentredinide*****: A –** ***Pontania puella*** **– gală (după Escherich); B –** ***P. viminalis*** **– gală;C –** ***P. kriechbaumeri*** **– gale; D -** ***P. vesicator*** **– gale (după Ross); E –** ***P. doluchura*** **– gale; F –** ***Pristiphora conjugata*** **– pontă (după Escherich) (din M. Ene, 1971)**

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

***Pontania viminalis* (L.)**

Atacă speciile de *Salix viminalis* şi produce gale mari, sferice, care la maturitate se colorează în roşu (fig. 113B).

***Pontania vesicator* (Bremi)**

Sinonimii: *Nematus vesicator* Bremi, *Pontania helicinus* Dahlbom., *P. betulina* Brisch., *P. togata* (Cam.).

Provoacă gale pe frunzele de *Salix,* care ajung la dimensiunea unui bob de fasole. Gala este verde şi are conţinutul gol (fig. 113D).

Alte specii: ***Pontania kriechbaumeri* Konow** (fig. 113C), ***Pontania doluchura* (Cam.)** [= *femoralis* (Thoms.] (fig. 113E) şi ***Pristiphora conjugata*** (Dahlbom) (fig. 113F).

***Hoplocampa minuta* (Christ) – Viespea neagră a prunelor**

Sinonimii: *Hoplocampa fulvicornis* Klug.

Răspândire: În Europa şi Asia; la noi în zonele de deal şi submontane.

Descriere: Lungimea corpului adultului este de 4-5 mm. Corpul este robust, cu abdomenul gros, mai lung decât capul şi toracele la un loc. Antenele sunt formate din 10 articule, cu peri deşi. Culoarea fundamentală a corpului este neagră, cu luciu slab. Antenele sunt negre, cu articolele 2-4 galben-brun la mascul şi brun-negricios la femelă. Picioarele sunt galben-brun cu excepţia coxelor, a trochanterelor şi parţial a femurelor care sunt negricioase. Aripile sunt transparente, cu baza fumurie şi stigma neagră.

Larva are 6-10 mm lungime la maturitate. Este o omidă falsă, cu şase perechi de pedespurii. Corpul este alb-gălbui, cu capsula cefalică galben-deschis (fig. 114).

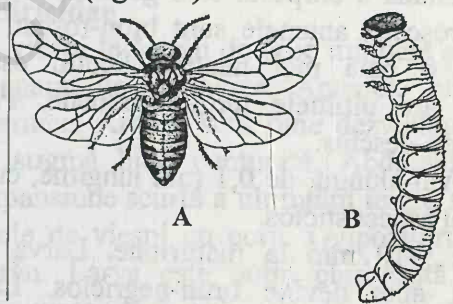


Fig. 114 Viespea neagră a prunelor (*Hoplocampa minuta*)
A – adult (după Manolache şi Boguleanu); B – larvă (după Sprengel)
(din M. Ene, 1971)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Prezintă o singură generaţie pe an. Iernarea se face sub formă de larvă matură, în sol, la 2-10 cm adâncime. Larva îşi ţese un cocon mătăsos. Primăvara, când temperatura solului depăşeşte 6° C începe transformarea în pupă, care durează 15-20 de zile. Adulţii apar în prima decadă a luni aprilie în zonele de şes şi în ultima decadă a lunii mai în zona deluroasă. După 3-4 zile de hrănire cu nectar şi polen începe împerecherea, apoi depunerea pontei.

O femelă depune între 70-100 de ouă, în mod eşalonat, timp de 6-15 zile. Ouăle sunt depuse în sepale sau în receptacul, în epidermă, după care sunt acoperite cu o secreţie vâscoasă. Larvele neonate migrează la suprafaţă şi pătrund în interiorul fructelor. În fruct larva face o galerie până la sămânţă, pe care o consumă, după care migrează în alt fruct. Dezvoltarea larvară durează 25-30 de zile, în funcţie de temperatură. O larvă poate distruge 4-6 fructe. Larva matură părăseşte fructul şi coboară în sol, unde trece în diapauză. Migrarea larvelor în sol se face la sfârşitul lunii mai şi rămâne până în primăvară.

Plante atacate şi pagube: *Prunus sativa* şi *P. spinosa*. Pagubele produse pot fi foarte mari.

Duşmani naturali: Braconidul *Bracon maculiger* West. (Hymenoptera) şi cloropidul *Polyodaspis ruficornis* (Mack.) (Diptera) limitează populaţiile acestei specii.

Hoplocampa brevis (Klug) – Viespea perelor

Răspândire: În toată Europa, iar la noi în Transilvania.

Descriere: Adultul are lungimea corpului de 4-5 mm. Antenele sunt filiforme, iar aripile sunt mai lungi decât abdomenul. Culoarea fundamentală a corpului este galbenă. Corpul este galben-brun, cu nuanţe roşcate, antenele sunt brun-roşcat, iar toracele este galben-roşcat cu o pată mai neagră. Scutul este negru, ca şi abdomenul, care are ultimele tergite galbene. Partea ventrală a corpului este galben-deschis.

Oul este oval-alungit, de 0,1 mm lungime, cu corionul moale, de culoare albă, cu aspect sticlos.

Larva are 9-10 mm la maturitate. Larva neonată este de culoare deschisă, apoi devine brun-negricios. Larva matură are capsula cefalică neagră, iar corpul albicios. Larva miroase a ploşniţă.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează ca larvă matură, într-un cocon, în sol. Primăvara are loc transformarea în

pupă, iar adulții apar în faza de înflorire a perilor. După împerechere are loc depunerea pontei. Oul este depus în caliciu sau în fructul pe cale de formare. O femelă depune 80-100 de ouă. Larva neonată apare după 8-12 zile şi pătrunde în fruct până la semințe. După ce consumă semințele larva trece în alt fruct. Poate distruge 4-5 fructe. La sfârşitul lunii mai larva matură coboară în sol, unde pătrunde până la 5-20 cm şi rămâne până la primăvară.

Plante atacate: *Pyrus communis* (fig. 115).

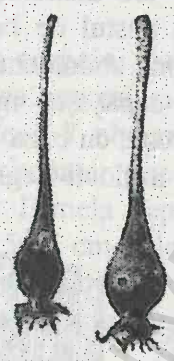


Fig. 115 Fructe de păr atacate de viespea *Hoplocampa brevis* (după Manolache şi Boguleanu)

Duşmani naturali: Populațiile de *Hoplocampa brevis* pot fi limitate de unele specii parazitoide, cum ar fi *Bracon variator* Nees şi *Macrocryptus abdominator* Grav. (Hymenoptera, Braconidae).

Alte specii:

***Hoplocampa testudinea* (Klug) – Viespea merelor**

Prezintă o generație pe an şi atacă merii.

Familia Siricidae

Cuprinde viespi ferăstrău de talie mijlocie şi mare. Capul este mare, evident separat de protorace. Antenele lungi, filiforme, iar mandibulele puternice. Aripile sunt bine dezvoltate, cu o nervațiune bogată şi cu o stigmă bine conturată. Abdomenul este prelungit posterior cu o expansiune scurtă a ultimului tergit, sub formă de corn, de unde şi numele de viespi cu corn. Ovipozitorul este lung şi are forma de ferăstrău. Larva este puțin chitinizată. Capul este bine diferențiat şi chitinizat, fără ochi şi cu antene reduse. Picioarele toracice sunt scurte. Nu prezintă picioare abdominale, iar la abdomen

este un spin puternic chitinizat. Pupa este liberă, fără cocon. Împuparea are loc în galerie, într-o cameră specială.

Urocerus gigas **L.**
Sinonimii: *Sirex gigas* L.

Descriere: Lungimea corpului: 12-32 mm la mascul şi 24-45 mm la femelă. Corpul este robust, capul bine diferenţiat, cu antenele filiforme. Armătura bucală are mandibulele puternice. Aripile sunt bine dezvoltate, cu o reţea destul de bogată de nervuri. În repaus aripile sunt dispuse deasupra abdomenului. Spinul abdominal este puternic, iar ovipozitorul depăşeşte mult acest spin (fig. 116). Abdomenul la mascul este roşu, cu baza şi vârful negre, iar la femelă este galben, cu segmentele mijlocii negre. Picioarele sunt negre, cu desene galbene.

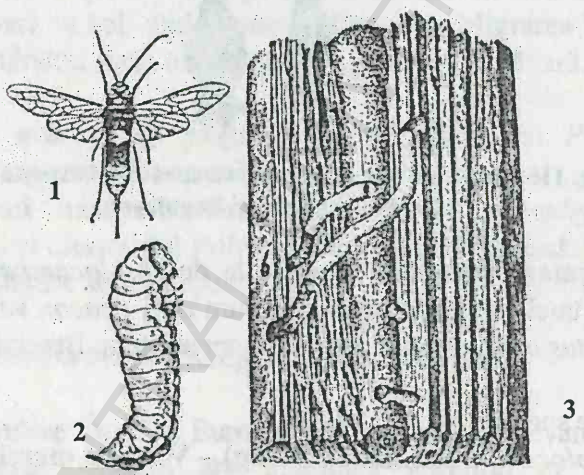


Fig. 116 *Sirex gigas* **L.: 1 – mascul; 2 – larvă; 3 – atac în lemn (după Nunberg) (din M. Ene, 1971)**

Larva este alb-gălbuie, cu corpul moale, având 12 segmente abdominale. Abdomenul se termină cu un spin puternic chitinizat. Larva nu are ochi, iar antele sunt reduse.

Pupa este alb-gălbui şi nu formează cocon.

Biologie şi ecologie: Femela depune 300-350 de ouă. Perforează trunchiul arborilor cu ajutorul ovipozitorului şi depune ouăle în lemn, străbătând scoarţa şi alburnul. Depune 1-8 ouă la o înţepătură. Larva sapă o galerie în lemn, care se lărgeşte odată cu creşterea larvei. Galeria este cilindrică, are unele curburi şi este plină cu rumeguş. Galeria merge spre axul tulpinii, apoi devine oblică, având până la 40 cm. Larva matură se împupează la capătul galeriei,

care se află în apropiere de suprafața tulpinii. Adultul roade apoi o gaură de eclozare. Prezintă o generație la 2 ani.

Plante atacate: conifere precum *Picea excelsa, Pinus silvestris, Larix decidua, Abies alba* etc.

Dușmani naturali: *Urocerus gigas* este parazitat de *Rhyssa persuasoria* (hymenoptera, Ichneumonidae).

***Sirex juvencus* L.**

Sinonimii: *Paururus juvencus* L.

Descriere: Lungimea corpului este de 8-25 mm la mascul și 14-36 mm la femelă. Culoarea generală a corpului este albăstruie, cu reflexe metalice. Segmentele 3-7 abdominale la mascul sunt roz-gălbui, iar la femelă întregul abdomen este albăstrui.

Biologie și ecologie: Femela depune între 350-480 de ouă. Larvele fac galerii lungi de 15-25 cm în lemn. În primăvara anului III ajunge la 30 mm lungime. O generație durează 2-3 ani.

Plante atacate: Atacă speciile *Pinus sylvestris* și *Picea excelsa*, mai rar alte rășinoase.

Alte specii:

***Xeris spectrum* (L.)**

Lungimea corpului este de 15-25 mm la mascul și 39-46 mm la femelă. Corpul este de culoare brun-negricios. Atacă speciile *Pinus silvestres, Picea excelsa, Abies alba* etc.

***Tremex magus* F.**

Corpul mare, de 20-40 mm. Culoarea generală a corpului este neagră cu reflexe metalice albăstrii. Atacă esențele lemnoase cu frunze căzătoare: *Quercus robur, Acer campestra, Betula alba, Fagus silvatica, Pyrus communis.*

Familia Cephidae

***Cephus pygmaeus* L. – Viespea grâului**

Răspândire: Europa, Asia Centrală și Africa de Nord. La noi se găsește în toate zonele de cultură a cerealelor păioase.

Descriere: Lungimea corpului este de 6-10 mm. Corpul este alungit, cu abdomenul puțin comprimat lateral, lucios. Capul este mare, mai lat decât toracele. Antenele sunt filiforme. Culoarea fundamentală este neagră. La mascul se găsesc pete galbene pe labrum, clipeus și pe părțile laterale ale toracelui, iar pe segmentele

BOTANICAL CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

3,5 şi 6 abdominale se găseşte câte o dungă transversală. Pe părţile laterale ale segmentelor abdominale 2,4 şi 7 sunt, de asemenea, pete galbene. La femelă desenele de culoare galbenă sunt mai reduse (fig. 117).

Larva este apodă, de culoare albă. Segmentele toracice sunt mai groase decât cele abdominale. Larva matură are 10-12 mm.

Biologie şi ecologie: Este o specie univoltină. Iernează în stare de larvă matură, într-un cocon ţesut la baza tulpinilor de cereale rămase pe câmp. Primăvara are loc transformarea în pupă, iar adulţii apar la sfârşitul lunii mai sau începutul lunii iunie. Depunerea ouălor se face pe cerealele de toamnă, îndeosebi pe grâu, în zona ultimului internod. O femelă depune 35-50 de ouă.

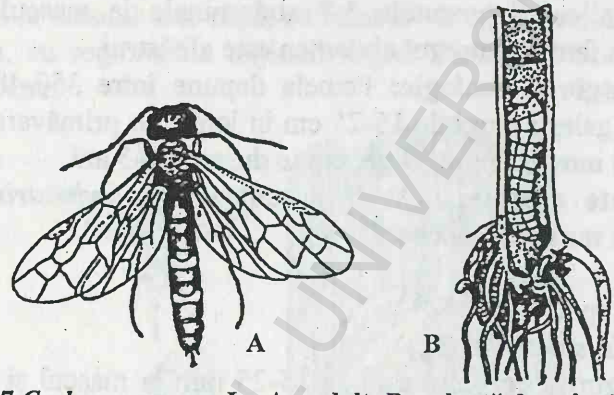


Fig. 117 ***Cephus pygmaeus*** **L.: A – adult; B – plantă de grâu dăunată (după Manolache şi Boguleanu)**

După circa 7-10 zile de incubaţie apar larvele neonate, care încep să facă galerii în interiorul paiului. Larva matură coboară la baza paiului, unde roade un inel circular, sub care îşi face un dop de rumeguş care îi protejează coconul mătăsos, de culoare brun-deschis.

Plante atacate şi daune: Atacă cerealele păioase de toamnă. Ca urmare a atacului spicele nu se mai dezvoltă, apărând aşa-numita „albeaţă a spicelor". Plantele se rup cu uşurinţă la vânt în dreptul rosăturii inelare.

Subordinul Apocrita

Primul segment abdominal este fuzionat cu metatoracele şi formează propodeul (segmentul intermediar), iar articulaţia dintre acesta şi cel de-al doilea segment abdominal este mobilă. Toracele împreună cu propodeul alcătuieşte mezosoma, iar segmentele abdominale, exceptând propodeul, alcătuiesc metasoma sau gasterul. La unele specii segmentul abdominal II şi uneori III (segmentele

gastrale I şi II) sunt mult îngustate alcătuind peţiolul. Nervaţiunea aripilor este în general mai simplă ca la Symphyta, uneori foarte redusă. Ovipozitorul serveşte fie la depunerea ouălor (diviziunea Parasitica), fie la apărare, atunci când este transformat în ac (diviziunea Aculeata). Larvele sunt în general apode, puţin mobile, şi au regimuri de hrană variate.

Familia Eurytomidae

Sunt insecte mici, de 1,5-2 mm. Antenele sunt formate din 11-13 articule. Corpul este negru, sau galben, rar cu reflexe metalice, de obicei acoperit cu gropiţe. Abdomenul este comprimat lateral şi ovipozitorul este ascuns (telescopat). Larvele sunt apode şi au corpul alungit, format din 13 segmente. Capul este puternic chitinizat, iar culoarea corpului este alb-lăptoasă. Unele specii sunt parazitoide, altele sunt fitofage (seminifage).

***Bruchophagus gibbus* (Boh.) – Viespea semințelor de trifoi**

Sinonimii: *Eurytoma gibba* Boh., *Bruchophagus funebris* (How.)

Răspândire: În Europa şi America de Nord; la noi se găseşte în Transilvania şi Moldova.

Descriere: Lungimea corpului este de 1,9-2,3 mm la femele şi 1,7-2 mm la mascul. Capul şi toracele sunt fin punctate, cu aspect mat, iar abdomenul este lucios. Pe fondul sculpturii se găsesc gropiţe mai adânci, lucioase. Segmentul intermediar este puternic înclinat, aproape vertical, cu câmpul median fin punctat (fig. 118). Aripile au nervura marginală egală cu cea postmarginală, iar nervura radială mai scurtă. Abdomenul este comprimat lateral, cu vârful îndreptat în sus. Este mai lung decât toracele iar vârful ovipozitorului trece mult peste ultimul segment abdominal. Culoarea corpului este neagră.

Oul este pedunculat având aspectul unei rachete de tenis.

Larva este apodă şi eucefală; la completa dezvoltare are 1,5-2,0 mm lungime. Este de culoare alb-lăptos, cu capsula cefalică şi mandibulele de culoare galben-brun.

Pupa este liberă, la început alb-lucitor, apoi brun-negricios.

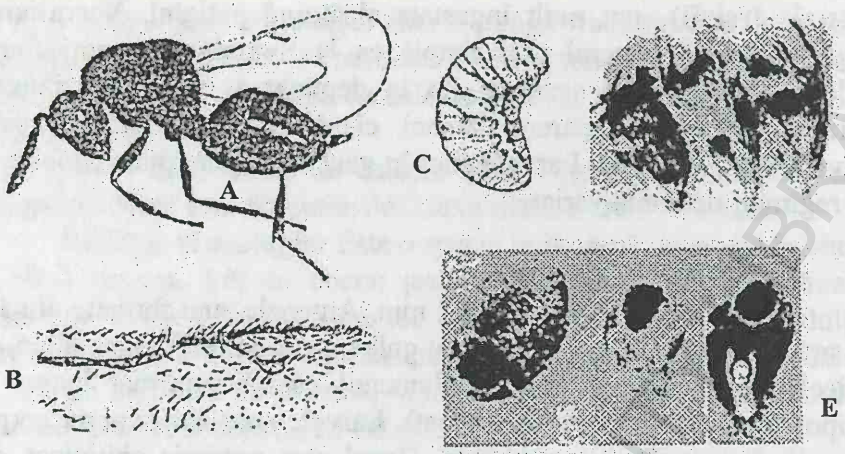


Fig. 118 ***Bruchophagus gibbus*** **(Boh.): A - femelă B – aripa anterioară, detaliu (după Zerova); C – larvă; D – păstăi de trifoi roşu atacate; D, E – seminţe de trifoi roşu atacate (după Perju, 1999)**

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează în stadiul de larvă, în interiorul seminţelor atacate. Adulţii îşi fac apariţia când plantele de trifoi dau primele flori, iar temperatura este de 18-20° C, în ultima decadă a lunii mai sau la începutul lunii iunie. Zborul masiv are loc după înflorirea în masă a trifoiului. Femelele depun ouăle în seminţele aflate în faza de lapte. Incubaţia durează 5-7 zile, iar dezvoltarea larvară 25-30 de zile. Transformarea în pupă are loc în sămânţă şi durează 8-10 zile. Adulţii zboară în iulie sau la începutul lui august. În condiţii climatice favorabile se dezvoltă şi a treia generaţie.

Plante atacate: Este o specie oligofagă, care preferă speciile de trifoi: *Trifolium pratense, T. medium, T. panonicum, T. rubens* etc., dar poate ataca şi seminţele de *Anthylis vulneraria* şi de *Dorycnium germanicum.*

Duşmanii naturali: Populaţiile acestei specii sunt limitate de alte specii de calcidoide, din familiile Eulophidae (*Baryscapus bruchophagii*, ş.a.), Pteromalidae (*Mesopolobus bruchophagii* ş.a.) şi Torymidae (*Idiomacromerus terebrator*, ş.a.).

Bruchophagus roddi **Guss. – Viespea seminţelor de lucernă**
Sinonimii: *Eurytoma roddi* (Guss.)

Răspândire: În Europa, America, Asia Centrală, Africa de Sud, Australia şi Noua Zeelandă. La noi se găseşte în Transilvania.

Descriere: Lungimea corpului este de 2,4-2,6 mm. Toracele este zgrunțuros și mat, iar segmentul intermediar nu are cute longitudinale. Antenele sunt mai păroase la mascul. Femela are abdomenul oval-alungit, iar masculul mai lung-pedicelat și mai mic. Culoarea fundamentală a corpului este neagră, cu extremitățile articulelor picioarelor mai deschise la culoare (fig. 119).

Oul este eliptic de 0,20-0,22 mm și are un pedicel de 2-3 ori mai lung.

Larva este apodă și eucefală; la maturitate are 2-2,5 mm lungime. Corpul are forma literei C și este de culoare verzuie la început, apoi devine alb-lăptos, cu mandibulele brun-gălbui.

Pupa este liberă, albă, apoi devine de culoare brun-negricios.

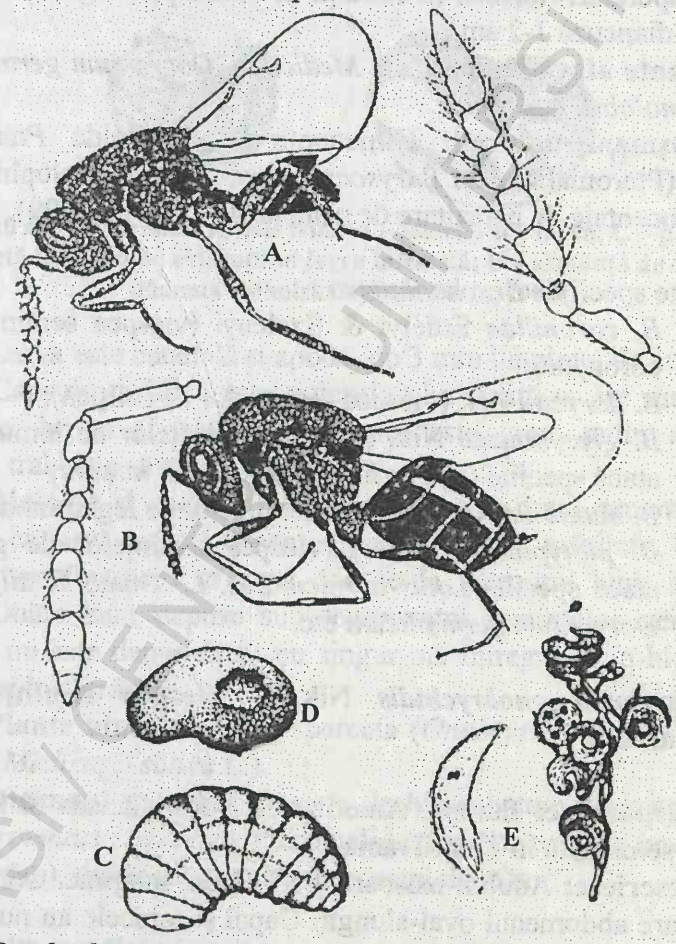


Fig. 119 *Bruchophagus roddi* Guss.: A – mascul cu detaliu de aripă anterioară; B – femelă cu detaliu de antenă; C – larvă; D – racem cu păstăi de lucernă dăunate; E – sămânță de lucernă dăunată (Nikolskaia) (din Perju, 1999)

Biologie şi ecologie: Prezintă două generaţii pe an; iernează ca larvă matură în semințele scuturate sau depozitate. În luna mai are loc eclozarea adultului. Zborul generației hibernante are loc în luna iunie, la temperaturi de 19-21° C, când lucerna îmboboceşte şi florile încep să se deschidă. Depunerea pontei are loc atunci când semințele din primele păstăi ajung în faza de lapte. O femelă depune 20-25 de ouă. Incubația durează 3-6 zile, iar dezvoltarea larvară 7-17 zile, în funcție de temperatură (Perju, 1999). Stadiul pupal durează 10-12 zile.

Generația a doua are loc pe culturile semincere din coasa a doua. În condiții climatice favorabile poate să se formeze şi o a treia generație. În timpul verii larvele pot intra în diapauza estivală, mai ales la temperaturi ridicate. În condiții de secetă prelungită larvele pot rămâne în diapauză 1-2 ani.

Plante atacate: Specii de *Medicago, Dorycnium germanicum* şi *Tetragonolobus maritimus.*

Duşmani naturali: Himenopterele calcidoide *Pteromalus sequester* (Pteromalidae) şi *Baryscapus bruchophagi* (Eulophidae) au realizat procentaje de parazitare de până la 90% (Perju, 1999).

Alte specii de *Bruchophagus:*

- *B. coronillae* Erdélyi & Szelényi (viespea semințelor de coroniste);
- *B. dorycnii* Zer. (viespea semințelor de sulițică);
- *B. glycyrrhizae* Nik. (viespea semințelor de lemn dulce), atacă speciile *Glycyrrhiza glabra* şi *G. hirsuta*;
- *B. mutabilis* Nik. (viespea semințelor de leguminoase);
- *B. platypterus* (Walk.) (viespea semințelor de ghizdei), atacă speciile *Lotus corniculatus, L. tenuis, L. uliginosus, Dorycnium germanicum* etc.

***Eurytoma onobrychidis* Nik. – Viespea semințelor de sparcetă**

Răspândire: Europa, America de Nord, Canada şi Asia. La noi a fost semnalată în Transilvania.

Descriere: Adultul măsoară 2,5-3,0 mm lungime. Corpul pare robust şi are abdomenul oval-alungit. Capul şi toracele au numeroase gropițe, iar toracele apare granulat posterior. Articulul bazal al antenei este mai scurt decât 1/4 din lungimea funiculului, iar măciuca este formată din două articole. Culoarea fundamentală a corpului este neagră. De culoare gălbuie sunt extremitățile proximale ale tibiilor

anterioare, cele distale ale tibiilor mijlocii şi posterioare, tarsele şi extremitatea ovipozitorului (fig. 120).

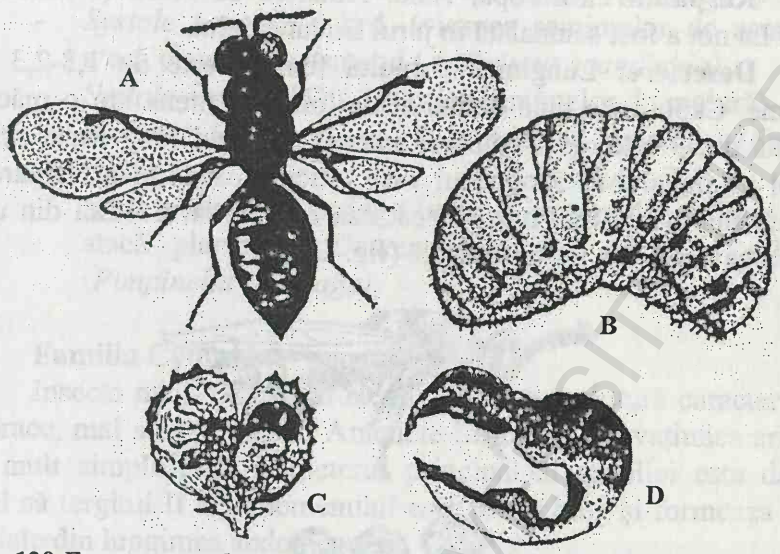


Fig. 120 *Eurytoma onobrychidis* Nik.: A – femelă; B – larvă; C – păstaie de sparcetă în secţiune; evidenţiind larva infestată; D – sămânţă de sparcetă dăunată (Nikolskaia) (din Perju, 1999)

Larva este eucefală şi apodă, de 3 mm lungime, de culoare alb-lăptos. Capsula cefalică este puternic chitinizată şi are mandibulele puternice, brune şi bidentate. Corpul este gros, puţin arcuit, iar stigmele traheene se observă uşor.

Biologie şi ecologie: Prezintă una sau două generaţii pe an. Iernează ca larvă matură în semințele de sparcetă infestate. Primăvara are loc transformarea în pupă, iar pe la începutul lunii iunie apar adulţi. Ouăle sunt depuse sub tegumentul semințelor verzi. Într-o sămânţă nu este depus decât un singur ou. Întregul ciclu biologic are loc numai în sămânţă.

Plante atacate: Atacă sparceta (*Onobrychis viciaefolia* L.) şi lucerna (*Medicago sativa* L.).

Duşmani naturali: O serie de himenoptere parazitoide, între care *Pteromalus sequester* (Pteromalidae) şi *Baryscapus bruchophagi* (Eulophidae), limitează populaţiile acestui dăunător.

Alte specii de *Eurytoma*:

- *Eurytoma leguminum* Erdélyi & Szelényi (viespea semințelor de fabacee), atacă speciile *Astragalus glycyphyllos, A. danicus, A. rigidus, A. purpureus* etc.

Systole coriandri Guss. – Viespea semințelor de coriandru

Răspândire: Europa, Asia, America de Nord şi Africa de Nord. La noi a fost semnalată în jurul Bucureştiului.

Descriere: Lungimea corpului femelei este de 1,8-2,3 mm lungime. Capul este bine delimitat de torace. Antena are o măciucă formată din 3 articole. Pedicelul antenei este mai lung decât primul articol al flagelului. Propodeul este reticulat. Aripile anterioare au nervura marginală mai lungă decât cea radială, iar aceasta din urmă mai lungă decât cea postmarginală (fig. 121).

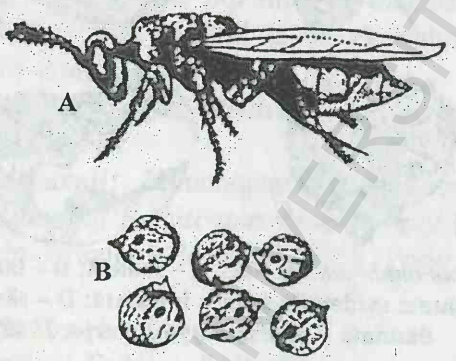


Fig. 121 *Systole coriandri* Nik.: A – femelă (după Săvescu); B – semințe de coriandru dăunate (după Manolache) (din Perju, 1999)

Corpul are culoarea fundamentală neagră, cu luciu metalic; ochii, articolul bazal al funiculului, piesele aparatului bucal, tibiile şi tarsele de culoare brun-roşcat sau galben-brun. Capul şi toracele au perişori de culoare albicioasă şi o sculptură fin punctată.

Larva este apodă şi eucefală. La maturitate este alb-roz şi are 2-3 mm lungime.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează ca adult în locurile de depozitare a semințelor de coriandru. Poate hiberna şi ca larvă în semințele infestate, în depozite sau în câmp. În luna mai are loc apariția adulților şi ieşirea din locurile de iernare a celor care au iernat ca adulți. Se concentrează pe plantele de umbelifere. Femele depun ouăle în semințele verzi de coriandru. Incubația durează, în funcție de temperatură, 5-8 zile. Larvele se hrănesc în semințe şi tot în ele are loc transformarea în pupe. Adulții rod un orificiu de eclozare şi zboară.

Plante atacate: Este specie monofagă, infestând doar semințele de coriandru (*Coriandrum sativum)*. Pagubele ajung uneori la 40-50% din producția de semințe.

Alte specii de *Systole*:

- *Systole albipennis* Walk. (viespea semințelor de apiacee), atacă speciile *Carum carvi, Bupleura sp.* şi *Ferula sp.*.
- *Systole conspicua* Erd. (viespea semințelor de asmațui), atacă plantele de asmațui (*Anthriscus scandicina).*
- *Systole foeniculi* Ott. (viespea semințelor de molură), atacă molura (*Foeniculum vulgare*) şi cucuta (*Conium maculatum).*
- *Systole tuonela* Claridge (viespea semințelor de morcovi), atacă plante de *Daucus carota* şi pătrunjel sălbatec (*Pimpinella saxifraga).*

Familia Cynipidae

Insecte mici, fără luciu metalic şi cu o sculptură caracteristică pe torace, mai ales pe scutel. Antenele filiforme. Nervațiunea aripilor este mult simplificată. Caracterul principal al familiei este dat de faptul că tergitul II al abdomenului este foarte lung şi formează circa jumătate din lungimea abdomenului.

***Cynips quercusfolii* L.**

Sinonimii: *Diplolepis quercusfolii* DE et Kieff., *Diplolepis taschenbergi* Schldt.

Răspândire: În Europa. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului 2,3-2,7 mm la femelă şi 2-2,5 mm la mascul. Capul este mat, încreţit, faţa şi obrajii cu puţini peri şi cu gropiţe adânci şi izolate. Mezonotul la femelă este neted şi lucios, iar la mascul este fin punctat. Mezopleurele sunt netede, glabre şi puternic lucitoare. Scutelul mai lung decât lat. Abdomenul la femelă este aproape sesil.

Culoarea fundamentală a corpului este brun-închis. Antenele sunt negre cu articulele 2 şi 3 brune. Picioarele sunt galben-roşcat cu extremitatea proximală a femurelor, ghearele, trochanterele şi extremitatea distală a tibiilor negre.

Larva este apodă şi eucefală. Capsula cefalică este puternic chitinizată şi mandibulele sunt puternice.

Pupa este liberă, de culoare alb-lăptos.

Biologie şi ecologie: Specia *Cynips quercusfolii* face gale pe frunzele de *Quercus*.

Generaţia agamă formează gale mari, sferice, de 1-2 cm diametru, uneori putând ajunge până la 3 cm. La început gala este

BCU "CAROL I" - UNIVERSITY LIBRARY

verzui-gălbuie, apoi se colorează în galben-roşiatic. Gala este netedă, glabră şi lucioasă. Uneori are unele verucozităţi. Peretele galei este moale, suculent, cu aspect buretos (fig. 122).

Fig. 122 Gale de *Cynips quercus-folii* L., generaţie agamă (după Giraud)

În centrul galei se găseşte camera larvară, sferică, cu un diametru de 3-4 mm. Ţesutul meristematic al galei generează mereu celule noi, care servesc ca hrană larvei. Gala apare în vară (iulie-august) şi se dezvoltă complet până în septembrie-octombrie. Gala cade împreună cu frunza, însă larva nu este ajunsă la maturitate. Dezvoltarea larvei continuă până în octombrie. Are loc transformarea în pupă, iar în noiembrie sau în decembrie, dacă vremea permite, eclozează adultul. Adultul poate ecloza şi în primăvară. Femelele depun ouăle în mugurii dorminzi.

Generaţia sexuată produce galele pe mugurii dorminzi de la baza trunchiurilor bătrâne sau de pe ramuri. Apar mai multe gale la un loc. Gala are aspect aproape cilindric, cu înălţimea de 2-3 mm. La început este de culoare roşie, apoi devine violetă şi este acoperită cu peri mici, deşi dând un aspect catifelat galei. Camera larvară este mare, pereţii galei fiind subţiri. Gala apare începând din luna mai, iar adultul eclozează la sfârşitul lui mai sau începutul lui iunie. Depunerea ouălor se face pe frunze în nervuri, dând naştere la generaţia agamă.

Plante atacate: speciile de *Quercus*.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ORDINUL LEPIDOPTERA

Cuprinde fluturii. În general sunt insecte fitofage, adulții hrănindu-se cu nectar, iar larvele (omizile) cu diferite organe ale plantelor. Lungimea corpului este cuprinsă între 1-60 mm, iar anvergura între 3-300 mm. Corpul acoperit cu solzi sau (și) cu peri lungi și deși, epidermici, solzii fiind de fapt niște peri lățiți. Solzii au diferite culori care pot fi metalice (culori fizice, datorate reflecție, refracție, difracție) dar și pigmentare.

Capul este mic față de corp, cu ochii adesea foarte mari. Antenele sunt foarte variate, alcătuite din numeroase articole: filiforme, clavate, fusiforme, dințate, lamelate, pectinate, plumoase etc. În repaus, trompa este dispusă în spirală, sub cap, într-un șanț. La sfingide ea este foarte lungă. Trompa poate lipsi la fluturii primitivi (Micropterygidae), cu aparatul bucal primitiv, de tip ortopteroid cu maxile și mandibule funcționale. Palpii maxilari din 5 articole. La cei evoluați aparatul bucal este de tip maxilar – numai maxilele s-au alungit, restul pieselor s-au redus. Trompa este formată din lobii externi ai maxilelor (galee), mult alungite.

Protoracele este mic, mezo- și metatoracele sunt bine dezvoltate. Picioarele sunt mici, subțiri, mai mult pentru agățat decât pentru mers. Tarsele sunt alcătuite din 5 articole, cu 2 gheare. Prezintă 2 perechi de aripi mari, care la unele specii pot lipsi. Nervația longitudinală este clasică, cuprinzând nervura costală, subcostală, radială, mediană, cubitală. Medianele și cubitalele formează celula mediană sau distală.

Abdomenul este alcătuit din 10 segmente, dar la masculi se văd numai 8, deoarece segmentul 1 are sternitul redus iar 9 și 10 formează aparatul copulator. La femelă văd 7 segmente deoarece 8, 9 și 10 sunt retrase în segmentul 7. 8, 9 și 10 formează genitalia la femelă. Larvele sunt eruciforme, având între 2-5 perechi de picioare abdominale. Pupa este de tip obtect (crisalidă, pupă mumie).

Există mai multe sisteme de clasificare în ceea ce privește subordinele din cadrul ordinului Lepidoptera, unul dintre cele mai recente utilizînd 4 subordine: **Zeugloptera, Dachnonympha, Monotrysia** și **Ditrysia.**

Subordinul Monotrysia

Femelele au 1-2 orificii genitale lângă anus. Aripile sunt homoneure sau heteroneure (nervațiunea celor două perechi de aripi

asemănătoare, respectiv diferită). Unele specii prezintă **jugum**, altele **frenulum** (dispozitive de cuplare a aripilor, sub forma unor lobi sau pinteni). Trompa este mai mult sau mai puțin dezvoltată.

Familia Stigmellidae (Nepticulidae)

Cuprinde specii care produc mine şi gale pe frunzele pomilor fructiferi precum şi pe trandafiri şi căpşuni. Adulții au anvergura aripilor de 2-5 mm, trompa este atrofiată iar nervația redusă. Aripile sunt lung franjurate cu peri. Larvele fac mine (galerii) între cele două epiderme ale frunzelor, manifestând o anumită specificitate a regimului alimentar. Larvele au corpul mic şi turtit, de culoare gălbuie. Pe segmentele abdominale II-VII au 6 perechi de picioare false.

***Stigmella malella* (Staint.)**

Răspândită în Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Adulții sunt de culoare cenuşiu-brun, cu capul acoperit de perişori gălbui. Aripile anterioare au câte o bandă lată, transversală, de culoare deschisă, cu anvergura de 5 mm. Larvele sunt galbene, cu o linie longitudinală portocalie.

Biologie şi ecologie: Este o specie monofagă, atacând mărul şi producând în frunză mine sinuoase de 4-5 cm lungime, mai late spre vârf (fig. 123). Femela depune ouă turtite, lenticulare, gălbui, pe fața inferioară a frunzelor. Larva pătrunde în frunză unde consumă țesutul palisadic. La sfârşitul dezvoltării taie epiderma foliară şi coboară pe sol unde constituie un cocon plat, gălbui la început, care se brunifică ulterior. Coconii pot fi făcuți pe frunzele căzute sau la baza pomilor. Iernează în stadiul de crisalidă sau de larvă în ultimul stadiu, fluturii apărând eşalonat primăvara. Poate avea două generații pe an în IV-VI şi în IX. Frunzele atacate cad.

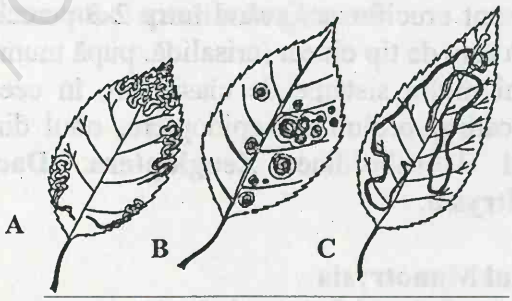


Fig. 123 Caracteristica galeriilor la speciile: A – *Stigmela malella* Staint.; B – *Leucoptera scitella* Zell.; C - *Lionetia clerckella* L. (după Szeprös) (din Perju, 1995)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Duşmanii naturali: Populaţiile de *Stigmella malella* sunt limitate de himenoptere parazitoide, cum ar fi braconide, dar mai ales calcidoide din genurile *Chrysocharis*, *Cirrospilus*, *Closterocerus*, *Pnigalio*, *Sympiesis*, ş.a. (Eulophidae).

Subordinul Ditrysia

Femela are 2 orificii genitale, cel receptiv fiind situat pe al 8-lea segment abdominal. Aripile sunt accentuat heteroneure, de obicei cu frenulum, care însă poate lipsi la unele specii. Cele mai multe specii de fluturi, inclusiv cele cu importanţă economică, se găsesc în acest subordin.

Familia Cossidae

Cuprinde lepidoptere de talie mare şi colorit variabil. Adulţii sunt nocturni. Corpul este gros (mai ales abdomenul). Antenele sunt scurte iar trompa alungită. În repaus fluturii ţin aripile în lungul corpului. Larvele sunt xilofage, săpând galerii mari în lemnul arborilor. Au 5 perechi de pedespurii, iar crisalida este prevăzută cu spini pe segmentele abdominale.

***Cossus cossus* (L.) – Sfredelitorul tulpinilor**

Sinonimii: *Cossus ligniperda* F; *Bombyx cossus* L.; *Trypanus cossus* L.

Răspândire: Europa; la noi este o specie comună.

Descriere: Aripile au culoare brun-cenuşiu, cu numeroase linii sinuoase, transversale, mai întunecate. Anvergura aripilor are 65-100 mm, iar larva în ultimul stadiu ajunge la 100 mm. Are capul negru, regiunile ventrale şi pleurale galbene iar cea dorsală este formată din plăci chitinizate roşcate. Este păroasă şi emană un miros respingător. Crisalida este brună, cu spiculi pe segmentele corpului (fig. 124).

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la trei ani. Larvele sunt polifage, atacând tulpinile a numeroase specii de arbori fructiferi şi forestieri, localizându-se mai ales la baza trunchiurilor. Ouăle sunt depuse în grupe de 20-30, în crăpăturile scoarţei de la baza arborilor. O femelă poate depune până la 800 de ouă. Larvele pătrund în lemnul arborilor, în galerii comune unde iernează. În primăvara următoare ele rod galerii longitudinale, în adâncime, formând din loc în loc găuri pentru eliminarea rumeguşului şi a excrementelor. Iernează a doua oară, iar în primăvara anului al treilea rod un orificiu în scoarţă, apoi

îşi fac un cocon din mătase în care se transformă în crisalide. Adulţii apar la sfârşitul lunii iunie, începutul lui iulie.

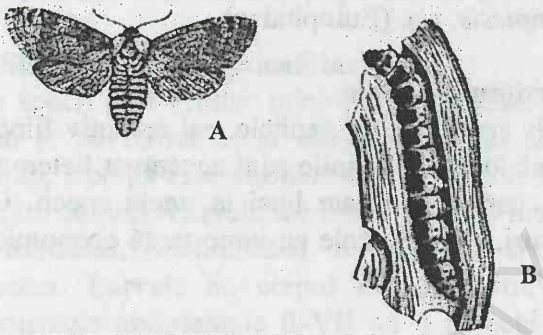


Fig. 124 Sfredelitorul tulpinilor (*Cossus cossus*): A – adult (după Balachowsky); B – larvă în interiorul unei ramuri de măr (după M. Ene, 1971)

Duşmanii naturali: parazitoizi din ordinele Hymenoptera şi Diptera, precum şi micromicete entomopatogene.

***Zeuzera pyrina* (L.)**

Sinonimii: *Zeuzera aesculi* L., *Cossus aesculi* L., *Bombyx aesculi* L.

Răspândire: Este o specie larg răspândită; la noi este comună.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 50-70 mm. Masculul este mai mic decât femela. Antenele sunt mai scurte decât capul şi toracele împreună şi sunt setiforme. Corpul este acoperit cu peri deşi şi scurţi. Culoarea fundamentală a corpului este albă, cu desene mari închise, sub formă de dungi transversale, de culoare albăstruie. Aripile anterioare au pete mici şi dese albastre. Nervurile sunt bine conturate (fig. 125).

Larvele au 50-60 cm la maturitate. Capul este de culoare brun-închis. Există o placă chitinoasă pe torace şi una pe abdomen, în zona anală, de culoare galben-brun. Corpul este alb-gălbui, cu negi negri şi peri scurţi.

Pupa este brun-deschis, cu partea anterioară mai ascuţită şi cu ţepi pe ultimele segmente abdominale. Lungimea este de 40 mm.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie la doi ani. O femelă depune până la 1000 de ouă, pe tulpina arborilor. Larvele neonate rod frunzele sau scoarţa tânără. Mai târziu fac galerii în lujeri determinând uscarea acestora. Fac galerii între scoarţă şi lemn, unde realizează prima iernare. După iernare fac galerii în ramurile mai groase, apoi în

tulpină. După a doua iernare larva coboară pe galerie şi se împupează aproape de ieşire. Adulţii părăsesc galeriile, se împerechează şi depun ponta.

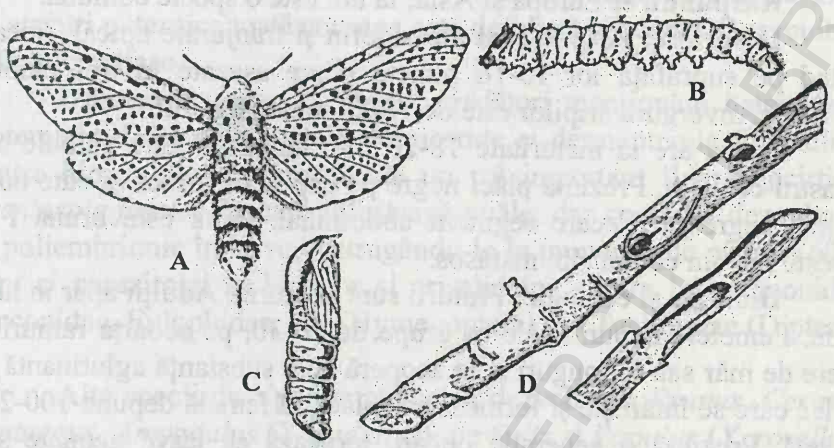


Fig. 125 *Zeuzera pyrina* L.: A – adult; B – omidă; C – pupă; D – lujeri atacaţi (din Voronţov) (după M. Ene, 1971)

Plante atacate şi daune: Atacă arborii şi arboretele răríte de frasini, arţari, ulmi, stejari şi pruni fructiferi din familia Rosaceae. Uneori poate produce pagube importante în livezi.

Familia Yponomeutidae

Cuprinde lepidoptere mici, cu aripile anterioare alungite şi îngustate, uneori lanceolate, cu franjuri de peri pe marginea externă. În repaos, adulţii ţin aripile în lungul corpului, sub formă de acoperiş. Larvele sunt alungite, glabre, cilindrice sau fusiforme, de 6-25 mm lungime. Picioarele abdominale sunt scurte şi prevăzute cu cârlige. Fluturii sunt crepusculari sau nocturni. Larvele trăiesc izolate sau în grupe, în cuiburi mătăsoase, în coroana arborilor. Adeseori larvele în primele stadii fac galerii în muguri, organe florale şi frunze. Împuparea se face pe plante şi mai rar pe sol, în coconi de mătase izolaţi sau în grupe. Larvele sunt monofage, oligofage, rareori polifage. Produc daune în livezi, păduri, culturi, parcuri etc. Majoritatea iernează ca ou sau larvă în primul stadiu.

BCU „M. EMINESCU" IAŞI BIOLOGIE

Yponomeuta malinellus Zell. – **Molia frunzelor de măr**
Sinonimii: *Hyponomeuta malinella* Zell.

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este o specie comună.

Descriere: Aripile sunt alb-sidefiu şi franjurate apical, fiecare având pe suprafaţa lor 15-16 puncte negre aşezate în trei rânduri paralele. Anvergura aripilor este de 18-20 mm. (fig. 126).

Larva are la maturitate 18-20 mm lungime. Este gălbuie sau albastru-cenuşiu. Prezintă plăci negre pe cap şi pe torace şi câte două puncte negre pe fiecare segment abdominal. Pupa este brună i se găseşte într-un cocon alb, mătăsos.

Biologie şi ecologie: Fluturii sunt nocturni. Adulţii apar în luna iunie. Femelele depun ouăle în grupe de 20-30, pe scoarţa ramurilor tinere de măr sau în muguri şi le acoperă cu o substanţă aglutinantă ca un lac care se întăreşte şi formează ooplăci. O femelă depune 100-200 de ouă. Prezintă o generaţie pe an. Iernează ca larve neonate sub scutul care acoperă ooteca.

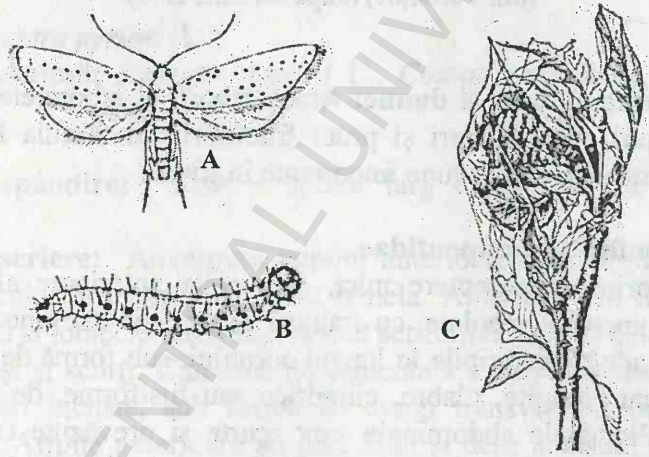


Fig. 126 Molia frunzelor de măr (*Yponomeuta malinella*)
A – adult; B – larvă; C – cuib din frunze cu coconi (după Volkov şi colab.)

Larvele rămân sub scutul protector toată toamna şi iarna. Primăvara pătrund în muguri apoi în frunze pe care le mineză. Porţiunile minate se umflă, se brunifică şi se usucă. În stadiul al II-lea larvele părăsesc minele şi se deplasează pe frunze pe care le înfăşoară în fire de mătase, mai ales pe cele din vârful lăstarilor, formând cuiburi. În repaus larvele stau în mijlocul cuibului, iar în timpul hrănirii, spre periferia lor, rozând frunzele din vecinătate. Astfel cuibul se măreşte foarte mult. În stadiile 2-3 larvele consumă epiderma superioară şi parenchimul frunzelor, iar în stadiile 4-5,

întreaga suprafață, rămânând doar nervurile principale. Larvele trăiesc în comun în cuib şi tot alături se împupează şi-şi construiesc câte un cocon de mătase, sub formă de pachete perpendiculare.

Plante atacate şi daune: Produce defolieri în livezi de meri. La atacuri puternice toată coroana este defoliată şi acoperită cu cuiburi şi fire de mătase.

Duşmanii naturali. Dintre prădători menționăm heteroptere, dipterele sirfide, coleopterele dermestide şi dermapterele forficulide. Dintre himenopterele parazitoide un rol important îl are encirtidul *Ageniaspis fuscicollis* care infestează ouăle, dar continuă dezvoltarea cu poliembrionie în larve, distrugându-le în proporție de până la 60%. Sunt şi parazitoizi ai larvelor şi crisalidelor, dintre Ichneumonidae, Braconidae, Eulophidae, ş.a. (Hymenoptera) sau Tachinidae (Diptera).

Alte specii de Yponometidae se dezvoltă pe *Prunus*, *Cerasus*, *Crataegus*, *Amygdalus* (*Y. padellus*), pe *Salix* şi *Populus* (*Y. rorellus*), pe salbă moale, *Prunus padus, P. mahaleb, Corylus avellana* şi *Sorbus* (*Y. cognatellus*).

Familia Plutellidae

***Plutella xylostella* L. – Molia verzei**
Sinonimii: *Plutella maculipenis* Curt, *P. cruciferarum* Zell.

Răspândire: Este o specie cosmopolită; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 12-17 mm. Aripile sunt înguste, şi dispuse, în repaus, sub formă de acoperiş. Partea posterioară a aripilor prezintă peri lungi. Aripile anterioare au culoarea brună, cu marginea posterioară mai deschisă. Aripile posterioare au culoarea cenuşie şi sunt înconjurate de franjuri alcătuite din perişori lungi. Aripile anterioare au pe marginea posterioară o dungă alb-gălbui. În timp de repaus cele două aripi formează un desen caracteristic (fig. 127).

Oul este oval-alungit, de 0,25-0,50 mm lungime, de culoare galbenă.

Larva matură are 10-12 mm lungime. Corpul este fusiform, cu cele două rânduri transversale de sclerite, de culoare mai deschisă şi cu câte un punct negru pe segmentele toracice şi pe cele abdominale. Larva devine nervoasă atunci când este deranjată şi se lasă pe un fir

mătăsos. Culoarea fundamentală este verde-gălbui, cu pete negre pe capsula cefalică.

Crisalida se formează într-un cocon alb mătăsos, cu o țesătură rară. Are culoare verde-cenușiu și are lungimea de 7-8 mm.

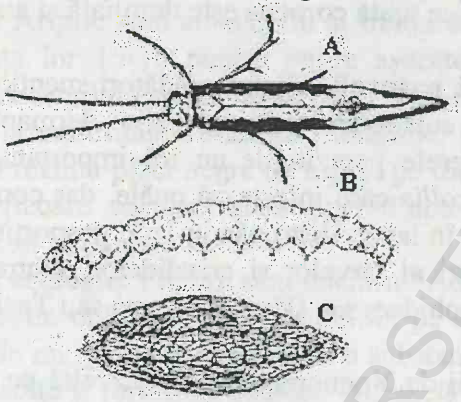


Fig. 127 ***Plutella xylostella*****: A – adult; B– larvă; C – pupă în cocon (din** ***Insect and related Pests of Vegetables*****, http://ipm.ncsu.edu/AG295/html/index.htm, cu permisiune)**

Biologie și ecologie: Prezintă 2-4 generații pe an. Iernează în stadiu de crisalidă pe diferite resturi de plante. Primăvara, la sfârșitul lui aprilie, sau la începutul lui mai apar adulții. Aceștia au un zbor crepuscular. Ouăle sunt depuse izolat pe partea inferioară a frunzelor. O femelă depune până la 180 de ouă. Incubația durează 3-7 zile, în funcție de temperatură. Larvele neonate fac mici galerii de hrănire în parenchimul frunzelor, apoi ies la suprafață. La suprafață larvele consumă epiderma inferioară și parenchimul foliar, lăsând epiderma superioară intactă. Dezvoltarea larvară durează 20-30 de zile. Împuparea se face pe frunze. La sfârșitul lui iunie sau începutul lui iulie apar fluturii, care dau naștere la o nouă generație. În regiunile mai călduroase se dezvoltă mai multe generații pe an (5-6). În Taiwan se dezvoltă până la 20 generații pe an.

Plante atacate și daune: *Plutella xylostella* atacă varza, conopida, rapița, muștarul și guliile. Atacul poate produce pagube considerabile când este orientat asupra plantulelor de varză deoarece atacă mugurele.

Dușmani naturali: Populațiile de *P. xylostella* sunt atacate, în condițiile țării noastre, de un impresionant complex de specii parazitoide, care pot produce distrugerea larvelor în proporție de 80-

90%. Au fost identificate peste 25 de specii parazitoide care îşi conjugă acţiunile în limitarea populaţiilor acestei specii (Mustaţă şi coll., 2001).

Familia Tortricidae

Se caracterizează prin nervaţia aripilor anterioare, aripile ţinute în repaus ca acoperişul unei case, unele particularităţi biologice şi comportamentale ca răsucirea frunzelor etc.

***Cydia pomonella* L. – Viermele merelor**

Răspândire: Este un dăunător de origine euro-siberiană, cu o largă răspândire pe glob. La noi este o specie comună.

Descriere: Anvergura aripilor este de 15-22 mm. Aripile anterioare sunt rectangulare, cenuşiu-argintii, cu linii transversale brune. O pată semilunară cu marginile bronzate se găseşte în extremitatea distală a lor. Aripile posterioare sunt brune, cu reflexe aurii în regiunea marginală (fig. 128).

Oul are forma unui disc şi este de culoare albă-verzuie, înainte de eclozarea larvei cu un inel colorat ce reprezintă capsula cefalică a larvei, vizibilă prin transparenţa corionului.

Larva măsoară 16-20 mm şi are culoare roz-pal, cu capsula cefalică brună.

Crisalida are 10-13 mm şi este de culoare brun-roşcată

Biologie şi ecologie: Iernează ca larvă în ultimul stadiu, într-un cocon de mătase de culoare albă, la baza tulpinii pomilor, în crăpăturile scoarţei sau în locurile de depozitare a merelor. Transformarea în crisalide are loc primăvara, în cursul lunii aprilie. Fluturii apar în luna mai, zborul durând 3-4 săptămâni şi sunt nocturni. Femelele depun ouăle izolat sau în grupe de 2-3, pe frunze, lăstari sau fructe.

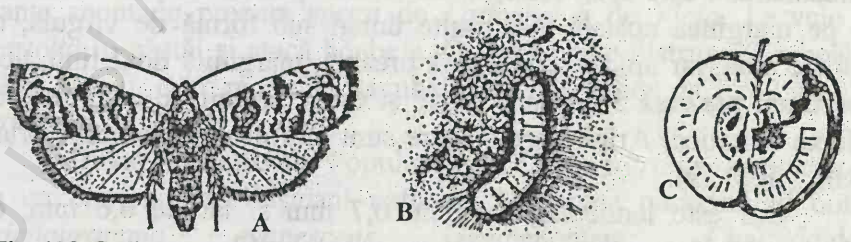


Fig. 128 *Cydia pomonella:* A – adult; B – larvă consumând în fruct; C – fruct atacat (după Bognar şi Huzsian), (din Perju, 1999)

O femelă depune 100-150 ouă. Larvele pătrund în fructe prin regiunea caliciului sau a pedunculului, apoi orificiul de pătrundere este astupat cu fire de mătase, resturi vegetale şi excremente. Larva roade o galerie până la seminţele care le consumă. În timpul dezvoltării de 3-4 săptămâni larva atacă 4-5 fructe. În luna iunie larvele coboară la sol pe un fir de mătase sau cad cu fructele atacate. Ele se ascund în crăpăturile scoarţei unde se transformă în crisalide, în interiorul coconilor de mătase. Adulţii apar în iulie şi dau a doua generaţie, uneori şi a 3-a.

Plante atacate şi daune: Produce daune în livezile de meri, gutui, caişi etc. Fructele atacate prezintă galerii şi orificii pline cu resturi de hrană şi excremente. Ele rămân pipernicite şi cad.

Duşmanii naturali: microorganisme entomopatogene, nematode şi diferite categorii de parazitoizi dintre himenoptere, cum ar fi *Trichogramma* (Chalcidoidea, Trichogrammatidae) la ouă, braconide şi ichenumonide la larve şi crisalide etc. Viepsile *Trichogramma*, crescute în mod special în laborator se utilizează în combaterea biologică, pentru distrugerea dăunătorului încă din faza de ou. În acest scop sunt lansate 300-500 de mii de trihograme la hectarul de livadă, în mai multe reprize.

***Cydia nigricana* (F.) – Molia păstăilor de mazăre**

Sinonimii: *Laspeyresia nigricana* Fab., *L. proximana* Haw., *L. tenebrosana* L.

Răspândire: Europa şi America de Nord; la noi mai ales în Muntenia, Oltenia şi Transilvania.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 12-16 mm. Aripile anterioare sunt puţin mai înguste decât cele posterioare. Aripile posterioare sunt mărginite de peri lungi la vârf şi în partea posterioară. Corpul este cilindric, acoperit cu peri deşi. Culoarea fundamentală este brun-cenuşiu, cu reflexe gălbui. Aripile anterioare au pe marginea costală mai multe dungi sub formă de virgulă, de culoare albă, iar apical câte o pată dreaptă, mărginită de 2 linii albe. Speculum prezintă 3-5 striuri negre şi este mărginit de două pete cu reflexe metalice. Aripile posterioare sunt uniforme, de culoare brun-închis (fig. 129).

Oul este lenticular, lung de 0,7 mm şi lat de 0,6 mm, de culoare albă-lăptoasă.

Larva matură are 12-14 mm lungime. Pedespurii au 15-25 de croşete dispuse pe un singur rând. Pe segmentele toracice şi

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

abdominale prezintă peri lungi dispuşi pe nişte butoni chitinoşi. Culoarea este alb-gălbui, cu capsula cefalică brun-deschis şi cu scutul protoracic brun-cenuşiu.

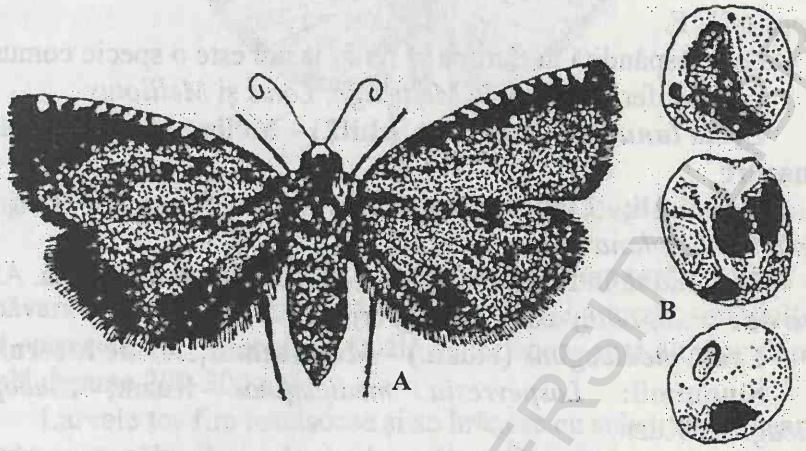


Fig. 129 ***Cydia nigricana*** **(F.): A – adult (Danilevski-Kuznețov); B – boabe de mazăre atacate (Mshl.) (după Perju, 1999)**

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează în sol, la mică adâncime, într-un cocon mătăsos, sub formă de larvă matură. Primăvara, când temperatura aerului depăşeşte 2° C larva matură îşi construieşte un alt cocon mătăsos şi se transformă în crisalidă. După circa 15-20 de zile, cam pe la sfârşitul lunii mai, apar adulții. Activitatea lor este crepusculară. După împerechere femelele depun câte 2-3 ouă pe frunzele de mazăre, pe sepale sau pe păstăi. O femelă depune până la 250-350 de ouă.

Incubația durează 5-10 zile, iar dezvoltarea larvară 15-30 de zile. După Peteanu (1983), constanta termică a acestei specii este de 17° C, pragul biologic de 22° C, iar temperatura optimă de 17°-20° C.

Plante atacate şi daune: Este o specie oligofagă, atacă mazărea, măzărichea şi lintea dintre plantele cultivate, dar şi unele plante spontane precum specii de *Lathyrus* şi de *Vicia.* Larvele se dezvoltă în păstăi şi atacă boabele. O larvă poate distruge 2-3 boabe. Când atacul este puternic pagubele se pot ridica la 15-25% din producție.

Dușmani naturali: Populațiile de *Cydia nigricana* sunt atacate de un complex de dușmani naturali, între care parazitoidul oofag *Trichogramma evanescens* (Hymenoptera: Chalcidoidea, Trichogrammatidae) are o importanță deosebită.

Alte specii de *Cydia*:

***Cydia compositella* (F.) – Molia semințelor de leguminoase**

Sinonimii: *Grapholita compositella* F.; *Lasplyresia compositella* F.

Este răspândită în Europa şi Asia; la noi este o specie comună. Atacă diferite specii de *Medicago, Lotus* şi *Melilotus*.

***Cydia lunulana* (Denn. et Schiff.) – Molia pătată a păstăilor de mazăre**

Sinonimii: *Cydia dorsana* (F.), *Grapholita dorsana* F.; *Grapholita lunulana* Den et Schiff.

Răspândită în Europa şi Asia; la noi este larg răspândită. Atacă specii de *Pisum, Lathyrus* şi *Vicia* (Perju, 1999).

***Cydia medicaginis* (Kuzn.) – Molia semințelor de lucernă**

Sinonimii: *Laspeyresia medicaginas* Kuzn.; *Eudopsia medicaginas* Kuzn.

Răspândită în Europa; la noi a fost semnalată în 1984 de Aurelian Popescu Gorj (Perju, 1999). Atacă diferite specii de *Medicago*.

Familia Phycitidae

Cuprinde lepidoptere de dimensiuni mici şi mijlocii. La aripile anterioare lipseşte R_5, iar aripa posterioară prezintă un dinte cubital. Palpii labiali sunt de obicei curbați în sus.

***Anagasta kuehniella* (Zell.) – Molia cenuşie a făinii**

Răspândire: Este răspândită pe tot globul. La noi este frecventă în mori, brutării, depozite de alimente, gospodării etc.

Descriere: Adultul are corpul alungit, de 10-15 mm, de culoare cenuşie şi cu anvergura de 22-25 mm. Capul este mic şi globulos, palpii labiali lungi şi îndreptați înainte. Aripile anterioare sunt triunghiulare şi de culoare cenuşie-plumburie, cu pete şi striuri transversale dispuse în zig-zag, de culoare mai închisă. Aripile posterioare sunt late, deschise la culoare, cu nervurile şi marginea externă cenuşie (fig. 130).

Larva la completa dezvoltare are 14-15 mm lungime şi este albă sau roz, cu capul, pronotul şi picioarele de culoare galben-brun. Dorsal, segmentele abdominale au sclerite mici, de culoare închisă şi prevăzute cu perişori.

BCU CLUJ - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

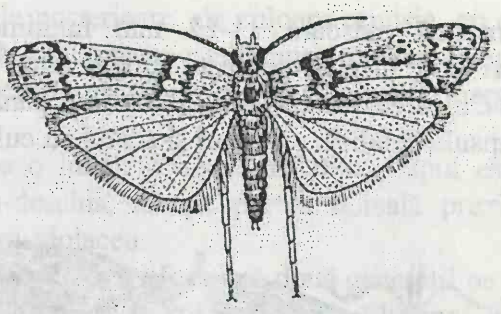


Fig. 130 Molia cenuşie a făinii (*Anagasta kuehniella*) (după Bonnemaison)

Biologie şi ecologie: Are 2-3 generaţii, iernează ca larvă care primăvara se transformă în pupă, iar în aprilie şi mai zboară adulţii, ei fiind corpusculari şi nocturni. Ouăle sunt depuse mai ales pe făină; o femelă depune 200-300 ouă.

Larvele ţes fire mătăsoase şi se hrănesc cu substratul pe care au fost depuse ouăle. Perioada de dezvoltare larvară durează 45-90 zile, după care ele se retrag în crăpăturile pereţilor, duşumelelor, geamurilor, etc. unde îşi confecţionează un cocon mătăsos şi se transformă în pupe care durează 7-16 zile. Omizile sunt polifage, consumând făină, tărâţe, fructe uscate, droguri, boabe, tutun. Produsele atacate sunt înfăşurate în fire mătăsoase, formând cocoloaşe, în amestec cu excremente şi exuvii larvare. Produsele atacate se depreciază şi capătă gust şi miros neplăcut. Cele mai mari daune le produce făinii în mori unde poate înfunda elevatoarele.

Duşmani naturali: duşmanul natural cel mai cunoscut este himenopterul parazitoid *Nemeritis canescens* (Ichneumonidae).

Etiella zinckenella (Tr.) – Molia păstăilor de soia

Răspândire: Europa, America şi Australia; la noi se găseşte în Moldova şi Muntenia.

Descriere: Specie de talie mică, cu anvergura aripilor de 20-30 mm. Antenele sunt filiforme, mai scurte decât capul. Palpii labiali sunt foarte dezvoltaţi şi sunt orientaţi anterior (fig. 131). Aripile posterioare sunt mai late decât cele anterioare şi sunt lung franjurate. Corpul este de culoare cenuşie, cu reflexe aurii şi mătăsos. Aripile anterioare sunt brun-gălbui, cu câte o pată galben-portocaliu; aripile posterioare sunt de culoare galben-cenuşiu, cu nervurile închise.

Oul este oval-alungit, cu corionul reticulat, de culoare alb-lăptoasă, de 0,7 mm lungime.

BCU "ION CREANGĂ" UNIVERSITY LIBRARY

Larva matură măsoară 11-22 mm lungime. Corpul este acoperit cu peri rari, dispuşi pe nişte protuberanţe negricioase, cu aspect de negi. Culoarea variază de la alb-gălbui până la cenuşiu sau brun-roşcat. Capsula cefalică, pronotul şi scutul au culoare galbenă cu pete negre.

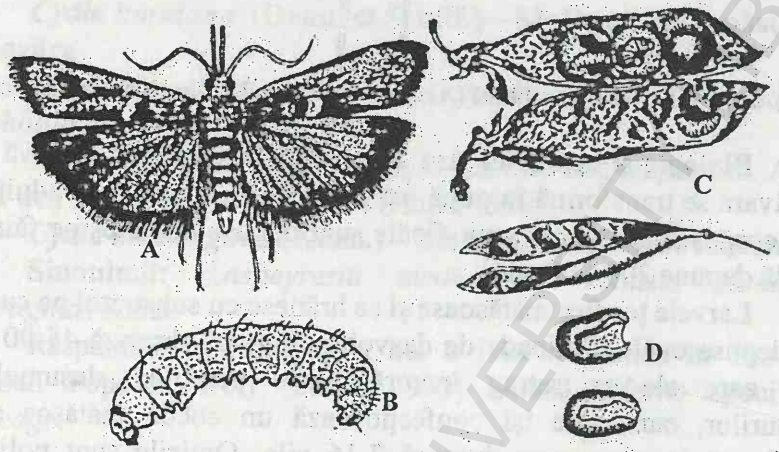


Fig. 131 ***Etiella zinckenella*** **(Tr.): A – adult (Balachowsky şi col.); B – larvă (Benada şi col.) C – păstaie de soia ci boabe dăunate (Scegolev); D – păstaie şi boabe de caragana dăunate (după Perju, 1999)**

Biologie şi ecologie: Prezintă două generaţii pe an, uneori trei. Iernează în stadiul de larvă în crăpăturile solului. În luna mai larvele, se transformă în crisalidă. Adulţii eclozează la sfârşitul lui mai. Zborul durează până la sfârşitul lui iulie. Femelele depun ouăle pe flori sau pe păstăile tinere. O femelă depune până la 600 de ouă. Incubaţia durează între 3-10 zile, în funcţie de temperatură, iar dezvoltarea larvară durează 30-40 de zile. Transformarea în pupe are loc în într-un cocon mătăsos şi acest stadiu durează 20-30 de zile. Generaţia a doua se dezvoltă pe plante de soia şi de lupin.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Atacă soia, fasolea, mazărea, lintea, lupinul, salcâmul etc. Larvele consumă boabele din păstăi. După ce consumă boabele dintr-o păstaie trec în alta. Când atacul este puternic 60-80% din recoltă este distrusă.

Homeosoma nebulellum Hbn. – Molia florii soarelui

Răspândire: Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Adultul are anvergura aripilor anterioare de 22-24 mm, iar lungimea corpului de 8-12 mm. Aripile anterioare sunt mai

înguste decât cele posterioare, de culoare cenuşie, cu o bandă albă la marginea costală şi 4 pete negre dispuse median. Aripile posterioare sunt albicioase, cu nervuri brune şi cu franjuri la marginea apicală şi dorsală.

Larva are o lungime de 12-16 mm. Capul este brun-gălbui, pronotul galben-deschis, iar pe partea dorsală prezintă trei dungi longitudinale roşu-violaceu.

Biologie şi ecologie: Prezintă două generaţii pe an. Iernează ca larvă matură sau ca pupă, în sol. La sfârşitul lui mai sau începutul lui iunie apar adulţii, care sunt activi în timpul nopţii.

Ouăle sunt depuse în flori. O femelă depune 200-300 de ouă. Incubaţia durează 3-4 zile. Larvele mature coboară în sol şi se transformă în pupe, într-un cocon mătăsos. Stadiul pupal durează 12-16 zile. Dacă prima generaţie se dezvoltă pe plante spontane, mai ales pe cele din familia Asteraceae, a doua generaţie se dezvoltă pe inflorescenţele de floarea soarelui.

Plante atacate şi daune: Este o specie oligofagă. Atacă floarea soarelui, pălămidă şi alte plante spontane. Larvele se hrănesc cu florile şi cu seminţele în formare. Calatidiul este acoperit de fire mătăsoase, sub care se găsesc excremente şi resturi din flori. Seminţele pot fi total sau parţial distruse.

Duşmani naturali: diferite specii de Ichneumonidae şi Braconidae (Hymenoptera).

Familia Lymantriidae

Adulţii au corpul gros şi păros. Antenele sunt pectinate la ambele sexe. Trompa lipseşte. Larvele sunt mari, prevăzute cu negi, tuberculi şi tufe de peri. Produc daune în păduri şi livezi.

***Lymantria dispar* (L.) – Omida păroasă a stejarului**

Sinonimii: *Porthetria dispar* L., *Ocneria dispar* L.

Răspândire: Este răspândită în Europa, nordul Africii, Asia Orientală şi a fost introdusă în America de Nord. La noi este răspândită peste tot, dar mai ales în vestul şi sudul ţării.

Descriere: Adulţii prezintă dimorfism sexual accentuat. Femela are anvergura aripilor anterioare de 60-65 mm şi corpul voluminos, acoperit cu peri deşi, gălbui, iar la capătul abdomenului are un smoc de peri ruginii. Aripile anterioare sunt de culoare alb-gălbui, cu dungi transversale în zig-zag, brun-gălbui sau castaniu-închis. Aripile posterioare sunt mai deschise la culoare şi fără benzi,

BCU AGRICULTURAL UNIVERSITY LIBRARY

pe marginea exterioară cu pete brune negricioase. Antenele sunt filiforme. Masculul este mai mic, cu anvergura de 35-40 mm şi corpul mai suplu de culoare brună. Aripile anterioare sunt brun-roşcat spre cenuşiu, cu 4-5 dungi transversale în zig-zag, mai închise. Aripile posterioare sunt cenuşiu-uniform, fumurii pe marginea exterioară. Antenele sunt bipectinate, mari (fig. 132).

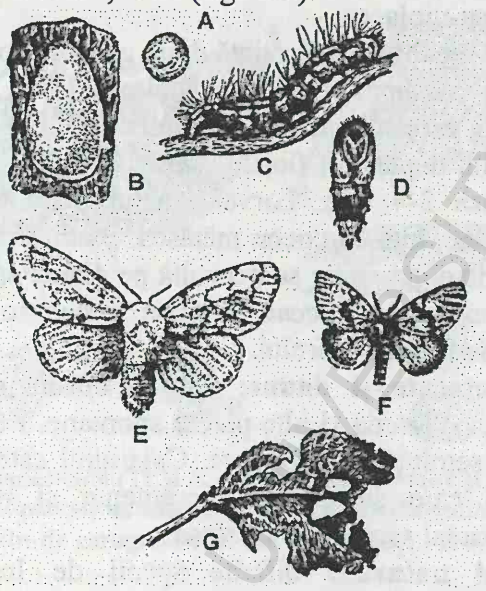


Fig. 132 *Lymantria dispar* (L.): A – ou; B – pontă pe scoarţa copacului; C – larvă; D – pupă; E – femelă; F – mascul; G – frunză atacată (după Arion 1958)

Oul este sferic slab turtit, la început alb-sidefiu apoi bruniu. Ouăle sunt depuse în grămezi de 100-800 exemplare, pe scoarţa tulpinii şi a ramurilor groase, spre sud şi sunt acoperite cu peri brun-gălbui de pe extremitatea abdomenului femelei. La eclozare larva este neagră, cu peri albi, lungi iar la completa dezvoltare are 50-70 mm lungime, culoare brună, cu pete şi dungi negre. De fiecare parte a corpului are smocuri mari de peri lungi şi tari, castanii negricioşi. Dorsal, pe corp, se găsesc 2 rânduri de negi dintre care primele 5 perechi sunt de culoare albastră, iar următoarele 6 perechi sunt roşii. Capul este mare, galben-bruniu, cu pete negre.

Biologie şi ecologie: Are o generaţie pe an. Larvele eclozează în luna mai. La început larvele se hrănesc cu muguri, apoi cu frunze. La început stau grupate, apoi se răspândesc. Dezvoltarea durează 62-67 de zile. La completa dezvoltare omizile alipesc cu fire mătăsoase câteva frunze sau se adăpostesc în crăpături şi scorburi, formând un cocon mătăsos în care se împupează, stadiu ce lucrează 2-3 săptămâni.

La sfârşitul lui iunie începutul lui iulie apar adulţii. După împerechere depun grupe de 250-600 ouă. Iernează în faza de embrion în ou.

Plante atacate şi daune: Produce defolieri la măr, păr, cais, piersic, arbori ornamentali şi esenţe silvice. Climatul cald şi uscat favorizează înmulţirile în masă când se produc defolieri masive.

Duşmanii naturali: himenoptere şi diptere parazitoide, atât la ouă cât şi la larve şi pupe, ca şi unele boli virotice.

Familia Pieridae

Majoritatea fluturilor din această familie se numesc popular albilițe deoarece au aripile albe, mai rar galbene sau roşcate, cu câteva pete sau desene negre dorsal. Au dimorfism sexual accentuat. Au 2-3 generaţii pe an şi prezintă variaţii sezoniere accentuate. Unele specii iernează ca adult sau sunt migratoare. Au ghearele duble la tarse. Aripa posterioară are 2 nervuri anale şi bordura internă uşor convexă. Ouăle au formă de butelie sau lămâie alungită şi sunt prevăzute cu coaste sau striaţii. Omizile sunt mai mult sau mai puţin păroase, iar crisalidele sunt ataşate prin cremaster şi printr-o centură de mătase la diferite suporturi.

***Aporia crataegi* (L.) – Nălbarul, albilița prunului**
Sinonimii: *Pieris crataegi* L., *Pontia crataegi* L.

Răspândire: Este răspândit în Europa, Nordul Africii şi Japonia. La noi este răspândit peste tot şi produce defolieri parţiale sau totale la pruni.

Descriere: Adultul are anvergura de 52-62 mm. Corpul este negru, cu peri albi şi negri, scurţi şi rari. Antenele sunt lungi şi clavate. Aripile sunt acoperite cu solzi albi ce lipsesc pe suprafeţe mari ale aripilor anterioare la femele, iar nervurile sunt negre (fig. 133).

Ouăle în formă de butelie de culoare galbenă, sunt depuse pe frunzele pomilor în grupe de câte 50-150 de exemplare.

Larva are la completa dezvoltare 30-35 mm lungime, dorsal este castanie iar ventral cenuşiu-plumburiu, cu capul negru şi 3 dungi dorsale de culoare brun-negricios, iar între acestea 2 benzi mai înguste, galben-brun. Crisalida are 24-28 cm lungime şi este de culoare galbenă sau cenuşiu-deschis, cu puncte negre.

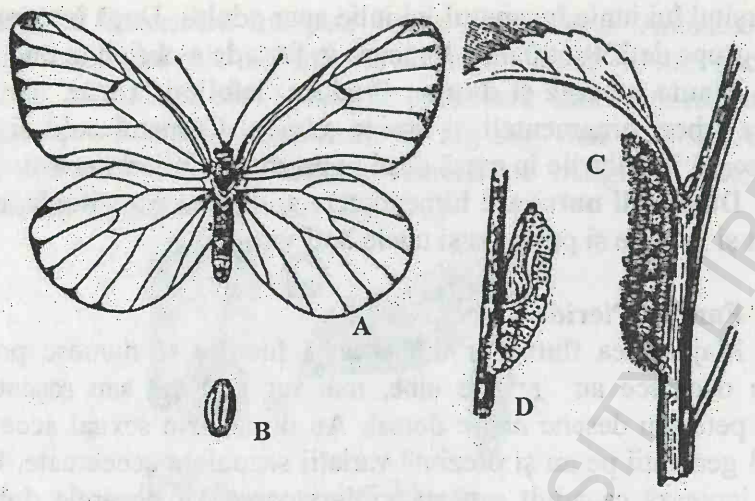


Fig. 133 *Aporia crataegi* **L.: A – adult; B – ou; C – larvă; D – pupă (după Gusev) (din O. Marcu şi I. Tudor, 1975)**

Biologie şi ecologie: Are o generaţie pe an. Iernează în stare de larvă II-III, în cuiburi caracteristice, din frunze consumate parţial, legate cu file de mătase şi suspendate de ramuri. În cuib sunt 10-12 omizi. În aprilie omizile se hrănesc cu muguri foliari, apoi cu frunze. După vârsta a 4-a se răspândesc în coroană şi produc defolierea. În mai ajung la completa dezvoltare, se fixează cu un cordon de mătase pe ramuri şi pe scoarţa tulpinii şi se transformă în pupe. Adulţii eclozează după 15-20 zile, se împerechează apoi depun ouăle pe faţa superioară a frunzelor, în grupe de 30-150 exemplare, o femelă depunând 200-500 ouă. După 15-20 zile apar larvele care rămân grupate câte 15-20 şi se hrănesc cu epiderma frunzelor şi cu parenchimul de la marginea frunzei, care apoi se răsucesc şi sunt prinse de ramuri cu fire mătăsoase, devenind totodată şi cuibul de iernare al omizilor. Până în august năpârlesc de 2 ori, iar începând cu vârsta a III-a intră în diapauză şi iernează. Este o specie higrofilă, având condiţii favorabile de dezvoltare în regiunile mai umede.

Duşmanii naturali: Himenoptere şi diptere parazitoide care distrug omizile până la 63%, iar pupele, până la 18-60%. Dintre himenopterele calcidoide, duşmanii naturali cei mai numeroşi ai acestei specii fac parte din familiile Pteromalidae, Eulophidae, Chalcididae, ş.a.

BCU

Pieris brassicae (L.) – **Albilița verzii**
Sinonimii: *Pontia brassicae* L.; *Mancipium brassicae* L.

Răspândire: Europa, Asia şi America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 56-65 mm. Masculii sunt puțin mai mici decât femelele. Antenele sunt măciucate, lungi cât jumătatea corpului. Corpul este acoperit cu peri lungi şi deşi (fig. 134). Culoarea fundamentală a corpului este neagră, însă acesta este acoperit cu peri alb-gălbui.

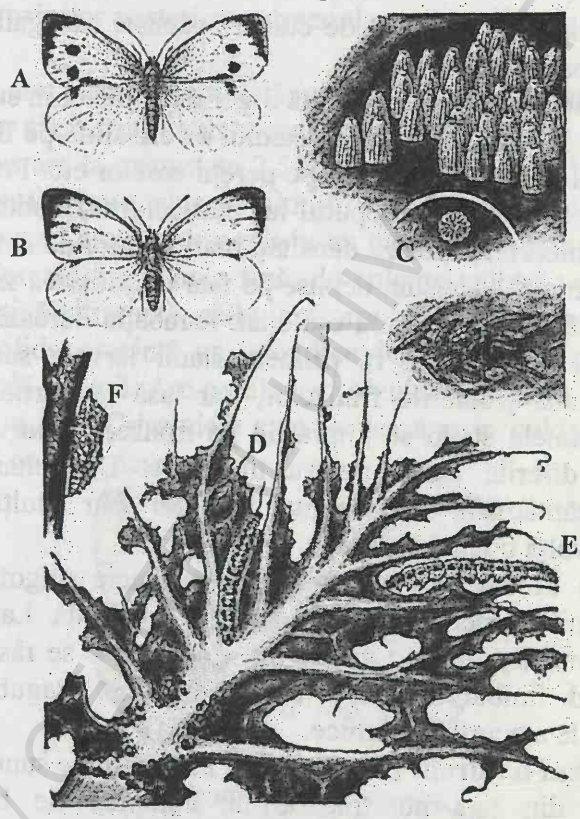


Fig. 134 *Pieris brassicae* L.: A-femelă; B – mascul; C – ouă, D şi E – larve; F - crisalidă (după A. Studziński, F. Kagan, Z. Sosna, 1981)

Aripile sunt de culoare albă, însă prezintă pete de culoare neagră, atât femelele cât şi masculul având vârful aripilor de culoare neagră. La această specie, pata neagră de la vârful aripilor anterioare este mult extinsă în jos, de-a lungul marginii aripii. Partea inferioară a aripilor posterioare este gălbuie, pudrată uniform cu gri-verzui. La femelă există două macule rotunde în mijlocul aripilor anterioare şi

una lineară pe marginea lor posterioară. Aripile posterioare au câte o singură maculă circulară pe marginea lor anterioară. La mascul aripile anterioare nu prezintă alte pete în afară de cele din vârf, iar aripile posterioare prezintă câte o pată punctiformă pe marginea anterioară.

Oul are formă piramidală, cu striații longitudinale bine marcate și cu striuri transversale mai puțin evidente.

Larva matură are 40-50 mm. Corpul este acoperit cu perișori albicioși și prezintă o bandă longitudinală dorsală și câte o bandă laterală gălbuie. Capsula cefalică este cenușie, cu pete de culoare neagră.

Crisalida este carenată, de culoare cenușie sau galben-verzui, cu pete de culoare neagră.

Biologie și ecologie: Prezintă 3 generații pe an în sudul țării și două generații în nord. Iernează în stadiul de crisalidă pe frunzele din rozeta bazală a verzei, pe garduri, pe pereții caselor etc. Primăvara, la sfârșitul lui aprilie sau la începutul lui mai eclozează adulții. Zborul este diurn și, uneori, realizează densități mari în jurul ochiurilor de apă sau lângă garduri. Ouăle sunt depuse pe fața inferioară a frunzelor, în grupe de 10-25 de ouă, în mod eșalonat. Incubația durează 7-14 zile, în funcție de temperatură. În primele stadii larvele sunt gregare. Larvele consumă țesuturile frunzelor, dar lasă nervurile principale intacte. În ultimele stadii se împrăștie pe frunze, iar larvele mature migrează în diferite locuri pentru împupare. Dezvoltarea larvară durează 3-4 săptămâni. La începutul lui iulie apar adulții. În iulie-august se dezvoltă o nouă generație.

Plante atacate și pagube: Este o specie oligofagă. Atacă plante din familia crucifere. Preferă varza și conopida. Larvele tinere rod parenchimul frunzelor. Larvele din stadiile 3-4 se răspândesc pe frunze și rod limbul începând de la margine. Pagubele pot fi considerabile la atacurile puternice.

Dușmani naturali: Populațiile de *P. brassicae* sunt controlate, în condițiile din țara noastră, de un complex de himenoptere parazitoide, care pot realiza parazitări de 70-80% din populațiile din anumite culturi (Gh. Mustață, 2001). Dintre speciile cu cea mai ridicată eficacitate menționăm pe *Trichogramma evanescens*, care parazitează ouăle, pe *Hiposoter ebeninus* (Ichenumonidae) și *Cotesia glomerata* (Braconidae) care dezvoltă în larve și pe *Pteromalus puparum* (Pteromalidae) care atacă larvele mature și eclozează din crisalide.

Pieris rapae (L.) – **Albilița rapiței**

Sinonimii: *Papilio rapae* L., *Danaus rapae* Moore, *Ganoris rapae* Butlu

Răspândire: Europa, Asia şi America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Se aseamănă cu *P. brassicae* L., însă este mai mic. Aripile au aceeaşi formă, cu apexul subacut cu nervurile ceva mai proeminente. Pata neagră de la vârful aripilor anterioare este mai mică decât la *P. brassicae*, fiind mai puțin extinsă în jos. Pe partea inferioară a aripilor posterioare desenul este asemănător cu cel de la *P. brassicae.*

Oul are forma piramidală, cu 13 costule subcarenate pe toată lungimea lor şi cu striuri transversale fine (fig. 135).

Larva are la maturitate 2,5-3 cm. În primele stadii are culoarea ocru, cu capul negru-închis. În ultimul stadiu capul e verde, cu puncte negre, iar corpul este verde-cenuşiu cu tubercule şi puncte negre fine. Pe partea dorsală are o linie fină, de culoare galben-verzui şi câte o linie stigmatică întreruptă, gălbuie. Corpul are o pubescență fină.

Crisalida prezintă un apendice cefalic ascuțit prevăzut cu o strie bilaterală neagră. Are o culoare verzuie, cu 3 dungi galbene şi cu puncte fine negre. Crisalidele care iernează au o culoare gri-deschis sau gălbuie, cu pete negre.

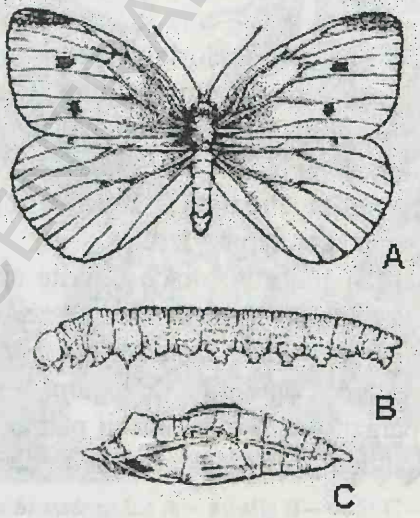


Fig. 135 *Pieris rapae* L.: A – adult, ♀; B – larvă C – pupă (din *Insect and related Pests of Vegetables*, http://ipm.ncsu.edu/AG295/html/index.htm, cu permisiune)

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie: Prezintă 3-4 generaţii pe an. Iernează sub formă de crisalidă. Primăvara, la sfârşitul lui aprilie sau la începutul lui mai (uneori chiar la începutul lui aprilie) apar adulţii. După împerechere ouăle sunt depuse pe crucifere, pe frunze. Ouăle sunt depuse izolat. Atacul larvelor se produce de asemenea izolat.

Plante atacate şi daune: Atacă varza, conopida, rapiţa şi unele crucifere sălbatice.

Duşmani naturali: *Pieris rapae* este atacat de un mare număr de specii parazitoide. Unele specii sunt comune pentru *Pieris brassicae*, *P. rapae* şi *P. napi*. Aceste specii îşi conjugă acţiunea realizând reducerea unor populaţii de *P. rapae* în proporţie de 70-80% (Gh. Mustaţă et. col., 2001).

Pieris napi **(L.) – Albiliţa mică**

Sinonimii: *Papilio napi* L., *Pontia glazensis* Schill.

Răspândire: Europa, Asia, America de Nord, Africa de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Se aseamănă cu *P. rapae*, dar este ceva mai mic. Pata apicală de la vârful aripilor anterioare este redusă, apărând fragmentată, sau chiar lipseşte. Partea inferioară a aripilor posterioare este gălbuie, iar pudraţia gri-verzui se găseşte doar de-a lungul nervurilor.

Oul se aseamănă cu cel al celorlalte specii.

Larva matură are circa 3 cm lungime. Culoarea este verde închis, cu o linie dorsală neagră îngustă şi două laterale galbene.

Crisalida se aseamănă cu cea de *P. rapae*.

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează în stadii de crisalidă. Ouăle sunt depuse izolat.

Plante atacate şi pagube: atacă diferite specii de crucifere: *Brassica oleracea, Raphanus raphanistrum, Reseda luteola, Erysium officinale, Cardamine amara* etc. Atacurile sunt mai puţin intense.

Duşmani naturali: Populaţiile de *P. napi* sunt controlate de un complex de specii parazitoide. Unele specii parazitoide sunt comune cu ale celorlalte specii de *Pieris* (Mustaţă Gheorghe et col., 2001).

Familia Noctuidae

Cuprinde specii de fluturi nocturni, în general având culori terne. Aripile anterioare prezintă de obicei modele complicate, iar cele posterioare sunt uniform colorate.

Mamestra brassicae L. – **Buha verzei**
Sinonimii: *Barathra brassicae* L.

Descriere: Anvergura aripilor variază între 40-50 mm. Corpul este robust, cilindric cu peri deşi şi lungi. Antenele sunt setiforme, mai scurte decât corpul. Aripile anterioare sunt de culoare brun-cenuşiu, cu desene mai întunecate şi deschise caracteristice. Alături de unele linii transversale mai închise putem deosebi, în mijlocul aripii, o pată reniformă înconjurată de dungi albe care dau aspectul literei „W". Aripile posterioare sunt cenuşii deschis, cu marginile tivite cu dungi închise şi deschise (fig. 136).

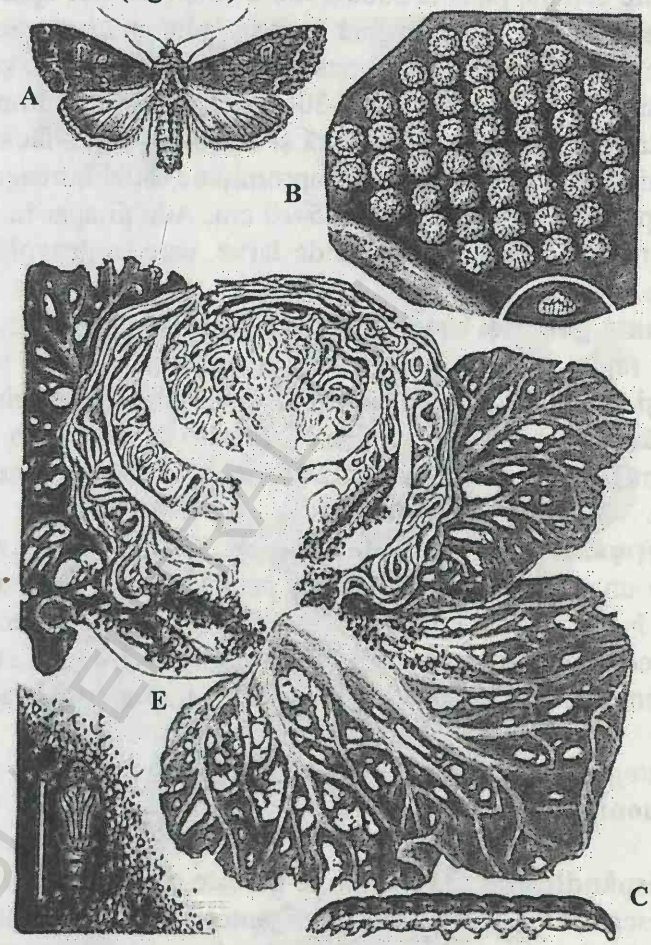


Fig. 136 *Mamestra brassicae* L.: A – adult; B – ouă; C – larvă; D – crisalidă; E – modul de atac (după A. Studziński, F. Kagan, Z. Sosna, 1981)

Oul este emisferic, cu creste radiare şi striuri transversale, de culoare alb-gălbui, cu diametrul de 0,6-0,7 mm.

Larva are 35-40 mm la maturitate. Culoarea este variabilă, de la verde-deschis la brun-cenuşiu, cu capul şi toracele negre. Pe partea medio-dorsală prezintă o dungă de culoare deschisă, iar lateral dungi alb-gălbui.

Crisalida este de culoare brun-roşcat, lungă de 20-40 mm.

Biologie şi ecologie: Prezintă două generaţii pe an. Iernează ca crisalidă în sol. Adulţii apar la sfârşitul lui mai sau începutul lui iunie. Adulţii au o activitate crepusculară şi nocturnă. După o perioadă de hrănire, de maturizare, are loc împerecherea şi depunerea pontelor. Ouăle sunt depuse în grupe de 10-50 pe faţa inferioară a frunzelor. O femelă poate depune până la 2500-2700 de ouă. Larvele apar după 12-14 zile de incubaţie. La început larvele sunt gregare. Se hrănesc noaptea pe partea inferioară a frunzelor de varză. Trec prin şase stadii, iar dezvoltarea larvară durează 20-30 zile. Larvele din ultimele stadii devin solitare. În ultimul stadiu atacă şi căpăţâna verzei făcând galerii mari, în care lasă şi excremente, compromiţând astfel întreaga plantă.

Împuparea are loc în sol, la 5-10 cm. Adulţii apar în luna iulie şi dau naştere la o nouă generaţie de larve, care se dezvoltă până în septembrie.

Plante gazdă şi daune: Este o specie oligofagă. Atacă varza, conopida, rapiţa, muştarul şi unele crucifere sălbatice; mai poate consuma şi tutun, mătrăguna, sfecla şi unele plante medicinale. Este cea mai dăunătoare specie care atacă culturile de varză. Un număr de 3-4 larve mature pot compromite total o varză de dimensiunea capului unui copil.

Duşmani naturali: Populaţiile de *Mamestra brassicae* sunt atacate de un număr redus de specii parazitoide. Uneori ouăle sunt parazitate în proporţie de 60-70%. Dintre speciile de himenoptere cu eficienţa cea mai ridicată menţionăm: *Trichogramma evanescens* (Trichogrammatidae), *Microplitis mediana, M. spinolae* (Braconidae).

***Autographa gramma* (L.) – Buha gama**
Sinonimii: *Plusia gamma* L.

Răspândire: Europa, la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 40-45 mm. Corpul este robust, acoperit cu peri deşi şi lungi. Antenele sunt filiforme, mai scurte decât capul. Corpul este de culoare brun-cenuşie. Aripile anterioare au desene sub forma unor linii transversale, fine de culoare albă. Specia se recunoaşte cu uşurinţă după desenul foarte bine nuanţat, sub forma literei „gamma" de culoare argintie, de unde

şi numele de „buha gama",. Aripile posterioare sunt uniforme cenuşiu-închis (fig. 137).

Oul este hemisferic, cu diametrul de 0,5-0,6 mm, de culoare albicioasă sau cu nuanţe verzi.

Larva adultă măsoară 38-45 mm lungime. Este o larvă de tip cotar, cu numai trei perechi de pedespurii. Partea anterioară a corpului este mai îngustă. Culoarea fundamentală a corpului este verde-deschis. Dorsal şi lateral prezintă şase dungi longitudinale galbene. Capul prezintă peri lungi şi rari.

Crisalida se formează într-un cocon mătăsos, cu o ţesătură laxă.

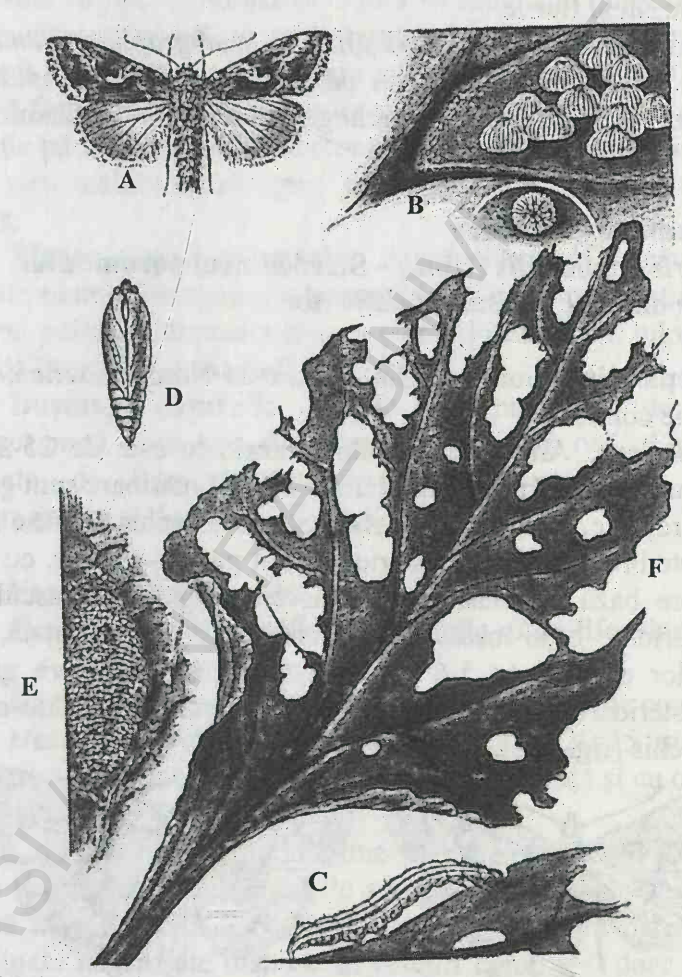


Fig. 137 *Autographa gamma* L. : A – adult; B – ouă; C – larvă; D – crisalidă; E – cocon; F - modul de atac (după A. Studziński, F. Kagan, Z. Sosna, 1981)

Biologie şi ecologie: Prezintă două generaţii pe an. Iernează în sol, ca larvă adultă. Primăvara, în luna mai, apar adulţii, care au o

activitate crepusculară şi nocturnă. Femelele depun până la 500 de ouă, pe faţa inferioară a frunzelor, în grupe de 10-12 ouă, sau izolat. Incubaţia durează 10-12 zile, iar dezvoltarea larvară 20-30 de zile. Transformarea în crisalidă se realizează pe frunze, într-un cocon mătăsos. Adulţii apar la sfârşitul lui iulie sau începutul lui august. Urmează o nouă generaţie de larve, care se dezvoltă până în octombrie.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Atacă plante leguminoase, cerealele, cruciferele, salata, cartofii etc. Produce pagube considerabile mai ales în culturile de mazăre deoarece atacă atât frunzele cât şi florile.

Duşmani naturali: Populaţiile de *Autographa gamma* sunt limitate de un complex de specii parazitoide precum: *Copidosoma truncatellum* (Encyrtidae), Trichogrammatidae, Ichneumonidae, diptere etc.

Familia Pyraustidae

***Ostrinia nubilalis* (Hbn.) – Sfredelitorul porumbului**

Sinonimii: *Pyrausta nubilalis* Hbn.

Răspândire: Europa, Asia, Africa de Nord, America; la noi este o specie comună.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare este de 25-30 cm. Femelele sunt mai mari decât masculii. Aripile anterioare sunt galbene cu reflexe roşcate, cu 3 benzi transversale brun-închis dispuse în zig-zag şi 3 pete brune. Aripile posterioare sunt galben-deschis, cu o pată cenuşie spre bază şi două benzi transversale gălbui. Masculul are aripile anterioare brun-roşcat cu o bandă transversală dinţată, iar la marginea lor externă cu 5-6 pete punctiforme de culoare gălbuie. Aripile posterioare sunt cenuşii cu o dungă transversală de culoare galben-deschis (fig. 138).

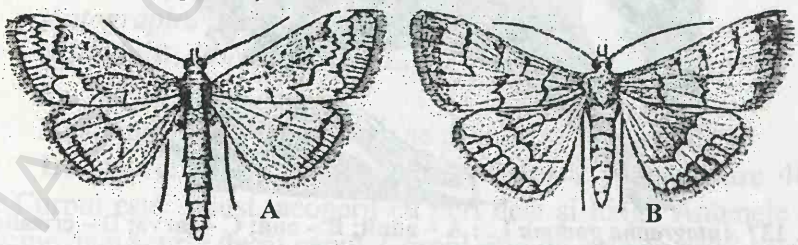


Fig. 138 Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis*)
A – mascul; B – femelă (după Bonnemaison)

Larva are 15-20 mm lungime; este de culoare alb-cenuşiu sau roşu-deschis, cu capsula cefalică brună. Segmentele abdominale au dorsal câte 4 sclerite de culoare cenuşie, pe care se găsesc perişori. Pe laturi prezintă două dungi longitudinale mai închise. Pupa are la vârf patru spini puternici, curbaţi. Culoarea este brun-deschis, lungimea 18-20 mm.

Biologie şi ecologie: Prezintă 1-2 generaţii pe an. Iernează ca larvă matură în tulpinile plantelor atacate. Primăvara are loc transformarea în pupă. Adulţii apar în a doua jumătate a lunii iunie. Longevitatea lor este de 7-15 zile. Depunerea pontei are loc în iunie. Ouăle sunt depuse în număr de 300-500. Incubaţia durează 8-10 zile, iar dezvoltarea larvară se prelungeşte până la sfârşitul lui iulie sau începutul lui august. Larva matură intră în diapauza hiemală. Pot însă să apară fluturi la sfârşitul lui iulie sau în august şi se dezvoltă o nouă generaţie până în septembrie-octombrie. În aria de răspândire a acestei specii s-au stabilit două tipuri ecologice: unul monovoltin şi altul bivoltin.

Plante atacate şi pagube: Atacă porumbul şi cânepa dar şi diferitele plante spontane. La porumb larvele fac perforaţii în frunze, consumă polenul din panicule apoi pătrund în măduva tulpinii. Pot să pătrundă în ştiuleţi şi să roadă boabele.

Duşmani naturali: Ouăle sunt parazitate de specii de *Trichogramma* care pot distruge 40-50% din ouă. Larvele sunt parazitate de Braconidae (*Microbracon brevicornis,* ş.a.), de Ichneumonidae şi de diptere Tachynidae.

Familia Oecophoridae

***Depressaria depressella* Hb. – Molia umbeliferelor**

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este o specie comună.

Descriere: Anvergura aripilor are între 20-25 mm. Aripile anterioare sunt brune, cu marginea anterioară roşeaţă şi cu o pată albă-gălbuie (Perju, 1999).

Larva are 10-13 mm lungime. Culoarea este brun-pământiu, cu nuanţe verzui între segmente. Pe segmentele toracice şi abdominale prezintă negi de culoare deschisă, pe care se inseră peri. Picioarele abdominale au croşete dispuse în cercuri complete, doar pe ultimul segment sunt dispuse în semicerc (fig. 139).

Biologie şi ecologie: Prezintă o generaţie pe an. Iernează ca adult. Fluturii zboară din mai până în septembrie, având o longevitate mare. Femelele depun până la 300 de ouă pe pedunculii şi pe butonii

florali. Incubația durează 4-6 zile. Larvele rod inflorescențele și le înfășoară în fire mătăsoase.

Plante atacate și daune: Preferă morcovul, păstârnacul, chimionul, dar atacă și feniculul și unele specii spontane de umbelifere.

Dușmani naturali: specia este atacată de unele specii de himenoptere parazitoide din suprafamilia Chalcidoidea și familia Ichneumonidae.

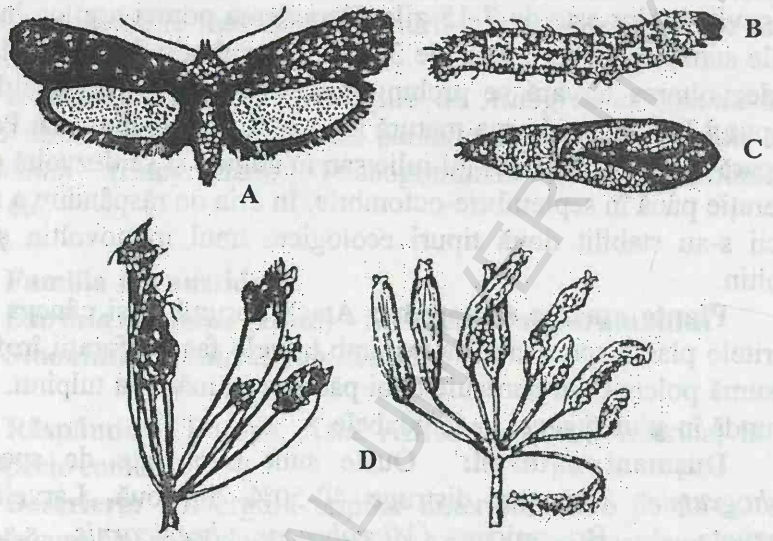


Fig. 139 ***Depressaria depressella*** **Hb.: A – adult, B – larvă; C – pupă; D – flori și semințe de fenicul dăunate (Scegolev și col.) (din Perju, 1999)**

Alte specii de *Depressaria*:

Depressaria nervosa **(Haw.) – Molia chimionului**

Este răspândită în Europa, nordul Africii și America de Nord; la noi este o specie comună. Atacă chimionul, anasonul, morcovul, păstârnacul, pătrunjelul, țelina, coriandru etc.

Depressaria heracleana **Fab.** Atacă florile și semințele pe cale de formare de crucea pământului (*Heracleum sphondilum*).

Familia Gelechiidae

Sitotroga cerealella **Oliv. – Molia cerealelor**

Sinonimii: *Tinea granella* Oliv.

Răspândire: Specie cosmopolită; la noi a fost semnalată de G. Arion în 1914. Se găsește pretutindeni.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare de 12-20 mm, iar corpul are lungimea de 6-8 mm. Culoarea fundamentală brun-gălbui, cu reflexe argintii, uşor pătată cu negru pe aripile anterioare. Aripile posterioare sunt cenuşiu-argintiu şi sunt lung franjurate. Oul este oval-alungit, alb la depunere, apoi devine roşu. Larva are 12-14 mm la maturitate; este de culoare albă, cu capsula cefalică şi placa toracică brune (fig. 140).

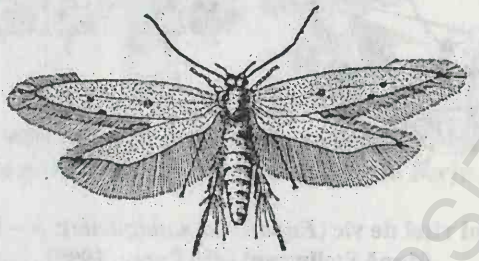


Fig. 140 Molia cenuşie a cerealelor (*Sitotroga cerealella*) (după Săvescu)

Biologie şi ecologie: Prezintă 3 generaţii pe an. Iernează sub formă de larvă. Primăvara se transformă în crisalide, iar în aprilie-mai apar adulţii. Sunt activi în crepuscul şi noaptea. Adulţii trăiesc 12-15 zile. Ouăle sunt depuse pe boabele de cereale. O femelă depune 50-100 de ouă, uneori până la 400. Incubaţia durează 4-12 zile, în funcţie de temperatură, Larvele neonate pătrund în boabe, după ce îşi fac adăposturi tubulare din fire de mătase. Dezvoltarea larvară durează 30-40 de zile, timp în care larvele năpârlesc de 5 ori. Adulţii apar în luna iulie, când zboară în câmp. În câmp femelele depun ouăle pe boabele de porumb din vârful ştiuleţilor, sau pe spicele de cereale între glumele. Larvele se hrănesc cu boabele evoluând până la recoltarea plantelor. Completa dezvoltare se face în condiţiile oferite de magazii sau spaţii de silozare. Aici apar adulţii din a doua generaţie, care dau naştere la a treia generaţie.

Plante atacate şi daune: La noi atacă boabele de cereale depozitate. În câmp preferă porumbul, grâul şi orzul. Atacurile intense pot provoca pagube considerabile.

Familia Cochylidae

***Eupoecilia ambiguella* Hb. – Cochilisul viţei de vie**
Sinonimii: *Clysia ambiguella* Tr., *C. roserana* Tr.

Răspândire: Europa, Asia, Africa de Nord; la noi se găseşte mai mult în Moldova şi în Transilvania.

BCU IASI BIBLIOTECA UNIVERSITY LIBRARY

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 12-15 mm. Aripile anterioare sunt galben-deschis şi prezintă o bandă mediană transversală, sub forma unui trapez cu baza mare la marginea anterioară a aripii, de culoare brun-albăstrui (fig. 141). Aripile posterioare sunt brun-cenuşiu sau albicioase, lung franjurate.

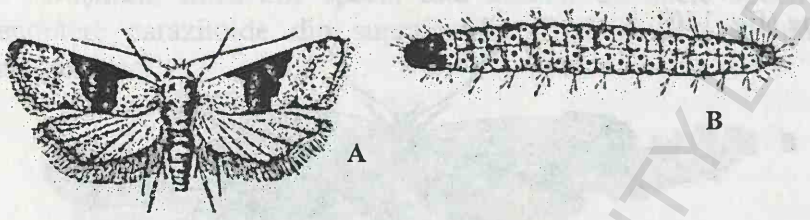


Fig. 141 Cochilisul viţei de vie (*Eupoecilia ambiguella*): A – fluture, B – larvă (după Stellwaag) (din Perju, 1995)

Larva are 10-13 mm lungime. Culoarea este brun-măsliniu, cu capsula cefalică şi picioarele negre. Segmentele toracice şi abdominale prezintă peri lungi.

Biologie şi ecologie: Prezintă două generaţii pe an. Iernează ca pupă, sub scoarţa butucilor şi a coadelor mai groase. La începutul lui mai apar adulţii. Fluturii au un zbor nocturn. Femelele depun până la 180 de ouă. Ouăle sunt depuse izolat pe mugurii florali, pe frunze, sau pe boabe în formare. Incubaţia durează 10-15 zile. Dezvoltarea larvară durează 20-25 zile. Larvele mature îşi fac coconi mătăsoşi între boabele de struguri în luna iunie. După 10-14 zile apar adulţii generaţiei a 2-a. Zborul lor durează 3-4 săptămâni. Femelele depun ouăle pe boabele de struguri. După o perioadă de 7-10 zile de eclozare apar larvele. Stadiul larvar se dezvoltă în 20-25 de zile. La începutul lui septembrie larvele se retrag şi se împupează.

Plante atacate şi daune: Este o specie polifagă. Atacă peste 91 de specii de plante: *Prunus, Cornus, Viburnum, Ribes, Syringa* etc. Pagube produce în podgorii (fig. 142). Atât prima cât şi a doua generaţie pot provoca pagube de până la 30%.

Duşmani naturali: Larvele pot fi parazitate de himenoptere parazitoide din familia Ichneumonidae şi suprafamilia Chalcidoidea, iar ouăle de *Trichogramma* spp (Trichogrammatidae).

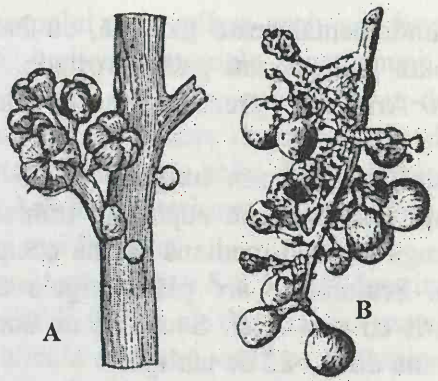


Fig. 142 Cochilisul viței de vie (*Eupoecilia ambiguella*): A – inflorescențe cu ouă, B – ciorchine atacat (după Stellwaag) (din Perju, 1995)

Familia Tineidae

***Tineola bisselliella* (Hummel) – Molia hainelor**

Sinonimii: *Tinea bisselliella* Hummel, *Tinea destructor* Stephens, *Tinea lanariella* Clemens

Răspândire: Specie cosmopolită, însoțește omul în toate mediile; la noi se găsește pretutindeni.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare variază între 8,5-12 mm. Aripile anterioare sunt mai lungi decât cele posterioare; aripile posterioare au marginea posterioară și vârful lung franjurate Corpul este acoperit cu solzi și peri lungi. Primul articol al antenei este de 3 ori mai lung decât lat; al doilea articol este puțin mai lung decât lat. Palpii labiali sunt bine dezvoltați. Galeele lipsesc, iar palpii maxilari lipsesc sau sunt rudimentari. Pe aripile posterioare nervurile M1 și M2 au un trunchi comun la bază; nervura M1 se termină pe marginea externă (fig. 143). Vârful valvelor este ascuțit. Aedeagus-ul are un dinte apical ascuțit. Lobii plăcii vaginale sunt rotunjiți posterior.

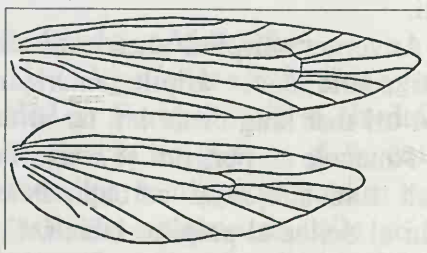


Fig. 143 *Tineola bisselliella* (Humm.), nervațiunea aripilor (după Căpușe, 1968)

BCU IASI / UNIVERSITY LIBRARY

Culoarea fundamentală este galbenă, cu luciu auriu. Pe cap sunt solzi de culoare galbenă sau galben-roşiatic. Toracele are unii solzi galben-închis. Aripile nu prezintă desene, cele posterioare sunt galben-deschis.

Larva matură are 7-9 mm lungime şi 1,5-1,9 mm grosime. Capul are suprafaţa reticulată, cu suprafaţa frontală mai închisă la culoare şi cu o dungă lateralo-mediană şi una occipitală brun-închis. Nu prezintă oceli. Protoracele are plăci tergale de culoare brună. Corpul este acoperit cu peri mici. Scuturile nu sunt clar delimitate. Pedespurii au coroana din 17-22 de cârlige.

Biologie şi ecologie: *Tineola bisselliella* are o generaţie pe an. Larvele trăiesc în grămezi formate din resturi alimentare şi excremente. Nu-şi împletesc galerii tubulare. Larvele suferă 14-17 năpârliri. Faza de pupă durează, în mod normal, 8-30 de zile, însă adesea perioada se poate prelungi mult, până la 5-6 luni. Fluturii eclozează toamna. Imediat începe împerecherea, după care femelele depun ouăle. O femelă depune 100-120 de ouă. După depunerea ouălor femelele mor. O generaţie se poate dezvolta într-o perioadă de 9-16 luni.

Daune şi mod de atac: Larvele se hrănesc cu lână, blănuri, pene, atacă pieile tăbăcite şi netăbăcite, ierbarele, insectarele, ţesăturile din lână, hainele etc. Poate produce pagube considerabile în locuinţe şi muzee.

Duşmani naturale: Uneori larvele sunt parazitate de Ichneumonidae (*Phygadeuon rusticella*, *Hemiteles cinctus*, *H. bipunctator*), Braconidae (*Apanteles carpatus*, *Meteorus cespitator*), Eulophidae (*Baryscapus tineivorus*), ş.a.

***Tinea pellionella* L.**
Sinonimii: *Tinea dubiella* Stainton

Răspândire: Europa, Asia, Africa şi America; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare are între 10-17 mm. Antenele sunt mai scurte decât aripile anterioare. Primul articol antenal este de 2 ½ ori mai lung decât lat, iar al doilea de 3 ori mai scurt decât primul. Antenele au peri rari şi scurţi. Palpii maxilari sunt mici, iar cei labiali sunt subţiri şi curbaţi. Galele ajung până la jumătatea articolului al doilea al palpilor labiali. Corpul este acoperit cu peri şi solzi deşi şi lungi.

Culoarea corpului este galben-auriu sau brun-auriu; pe cap se găsesc solzi bruni, lucitori. Antenele sunt cenuşii cu nuanţe brune. Toracele prezintă dorsal peri de culoare brun-deschis. Pe aripile anterioare, galben-auriu se găsesc desene făcute din 2-6 pete brun-închis. Baza marginii costale are solzi de culoare închisă, iar franjurii sunt galben-aurii. Aripile posterioare au o culoare uniformă, gălbui-cenuşiu, cu franjuri mai închişi.

Larva matură măsoară 6,5-8,5 mm lungime şi 1,5-1,9 mm grosime. Capsula cefalică este chitinizată, iar mandibulele au 4 dinţi bine dezvoltaţi. Cuticula este acoperită cu proeminenţe microscopice. Pedespuriile prezintă câte 28-32 cârlige dispuse în potcoavă. Culoarea fundamentală este alb-cenuşiu; capul este brun-închis, cu marginile anterioare şi laterale mai întunecate. Plăcile tergale şi pleurale ale protoracelui sunt brun-închis, de asemenea peritrema stigmelor şi picioarele.

Biologie şi ecologie: Prezintă una sau două generaţii pe an. Iernează în stadiu de larvă pe tavane, unde îşi fixează coşuleţele în poziţie verticală. Primăvara mai năpârlesc o dată şi îşi fac o nouă căsuţă, în care se transformă în crisalidă. După 10-15 zile apar adulţii. Larvele îşi construiesc teci (tuburi) aplatizate, cu materialele din substratul alimentar, unite cu fire mătăsoase.

Modul de atac şi daune: Larvele atacă lâna, blănurile, fibrele, penele şi produsele prelucrate din aceste materiale. Uneori atacă şi unele produse alimentare. Produce pagube considerabile în locuinţe, muzee şi în depozite.

Alte specii de *Tinea*:

***Tinea pallescentella* Stainton**

Sinonimii: *Tinea nigrifoldella* Gregs.; *Tinea cvacticella* Zagrelajev

Este răspândită în Europa şi America de Nord; la noi se găseşte pretutindeni. Larvele se hrănesc cu produse animale, putând deveni dăunătoare.

***Tinea lanella* Pierce et Metcalfe**

Sinonimii: *Tinea lapella* Haworth; *Tinea ganomella* Trutschue

Este răspândită în Europa, Asia şi Nordul Africii; la noi se găseşte pretutindeni. Specia se găseşte şi în columbare, cotețe de găini, în adăpostul iepurilor, în magazii, grajduri etc. Este un dăunător periculos pentru pâsla ce capitonează uşile şi ţevile de încălzire protejate, dar şi al blănurilor şi pieilor de oaie. Pătrunde şi în locuinţe unde atacă lâna aspră şi blănurile.

Tinea columbariella **Wocke**

Este răspândită în Europa şi Asia, la noi se găseşte mai ales în Transilvania şi Bucovina. Este o specie bivoltină. În natură se găseşte în cuiburile păsărilor. Intră şi în locuinţe putând provoca pagube importante prin atacul îndreptat împotriva hainelor şi a articolelor confecţionate din piele.

Trichophaga tapetzella **(L.)**

Sinonimii: *Tinea tapetzella* L.; *Tinea palaestrica* Butler

Răspândire: Este o specie cosmopolită; însoţeşte omul în toate mediile sale. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Anvergura aripilor anterioare este de 14-23 mm. Capul este acoperit cu peri deşi. Antenele au lungimea egală cu 3/4 din lungimea aripii anterioare. Primul articul antenal este de două ori mai lung decât lat; al doilea articol este de 3 ori mai scurt decât primul. Galeele sunt dezvoltate, ajung până la jumătatea articolului al doilea al palpului labial. Palpii maxilari sunt mai scurţi, circa 2/3 din lungimea palpilor labiali (fig. 144). Aripile anterioare sunt ceva mai lungi decât late, mai înguste decât cele posterioare.

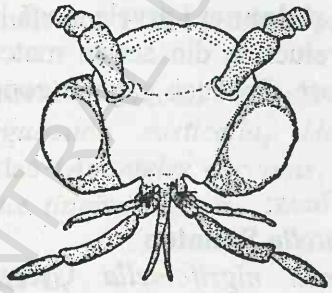


Fig. 144 ***Trichophaga tapetzella*** **(L.), capul (după Căpuşe, 1968)**

Capul este de culoare alb-murdar; protoracele este acoperit de solzi albi, iar restul toracelui şi tegulele au peri de culoare brună. Aripile anterioare sunt brun-închis la bază, în rest sunt albe sau galben-deschis, cu pete mici şi rare pe marginea costală şi la vârf. Pe marginea anală, unde încep franjurii, se găsesc solzi negri, iar la vârf 2-3 pete de culoare brun-negricios. Aripile posterioare sunt uniforme, cenuşiu-deschis. Ambele perechi de aripi au pe partea ventrală un luciu violaceu.

Larva matură are 9-11 mm lungime şi 1,8-2 mm grosime. Cuticula corpului este acoperită cu solzi mici (microtrichi).

Mandibulele au trei dinți. Pedespuriile au 27-37 de cârlige dispuse sub formă circulară. Capul este brun-deschis, cu fruntea, marginea occipitală şi locul de fixare a muşchilor mandibulari mai închis. Plăcile tergale ale protoracelui sunt brun-deschis.

Biologie şi ecologie: Prezintă o generație sau două pe an. În natură larvele se dezvoltă în cuiburile de bufnițe, în blănurile animalelor sălbatice moarte, în guano de păsări, în cuiburi de viespi (*Sceliphron*). În locuințe atacă pâsla, fetrul, lâna, blănurile, țesăturile din lână, penele etc.

Iernarea are loc în stadiul de omidă matură. În substratul nutritiv omizile formează galerii simple, sau căptuşite cu mătase. Specia produce pagube considerabile în locuințe, muzee şi depozite de îmbrăcăminte.

ORDINUL DIPTERA

Cuprinde insecte cu o singură pereche de aripi funcționale. Aripile posterioare sunt reduse, au aspecte de haltere şi servesc la echilibru (poartă denumirea de balansiere). Sunt insecte de talie mică şi mijlocie. Corpul este puțin chitinizat.

Capul este ortognat, foarte rar prognat, mare, articulat printr-un gât subțire, ceea ce îi conferă o mare mobilitate. Ochii compuşi sunt foarte mari la Brachycera; prezintă şi 3 oceli. Antenele sunt lungi la Nematocera şi scurte, formate din 3 articule (măciucate, cu aristă), la Brachycera. Armătura bucală poate fi conformată pentru lins şi supt (Muscidae), tăiat şi supt (Tabanidae) sau înțepat şi supt la Culicidae. Aripile sunt bine dezvoltate, cu o nervațiune caracteristică pentru fiecare familie. Picioarele au tarsele formate din 5 articole; pretarsul poate prezenta 2 gheare, pulvili, arolium sau empodium, datorită cărora se pot prinde pe suprafețe netede. Abdomenul se articulează pe o suprafață mare cu toracele.

Abdomenul apare format dintr-un număr redus de segmente; ultimul segment poate prezenta 2 cerci pe partea dorsală şi 2 spini ventral. Ovipozitorul este telescopic. Dezvoltarea este holometabolă. Larvele pot avea diverse forme: pot fi apode eucefale sau acefale. Pupa poate fi mobilă şi liberă (Culicidae) sau coarctată (butoiaş), la majoritatea speciilor.

Subordinul Nematocera

Antenele mai lungi decât capul şi toracele, cu mai mult de 10 articule. Palpii maxilari din 4-5 articule. Larvele sunt eucefale sau hemicefale. Pupele sunt libere şi mobile.

Fam. Cecidomyidae

Antenele ornate cu peri lungi. Aripile au cel mult 6 nervuri longitudinale. Abdomenul subţire la vârf, cu ovipozitor. Larve de culoare galben-roşiatic, cu capul redus. Apendicii bucali reduşi, adaptaţi sugerii. Unele au larve zoofage (se hrănesc cu acarieni, afide, psilide, coccide, altele sunt saprofage, coprofage sau fitofage).

***Mayetiola destructor* (Say) – Musca de Hessa**

Sinonimii: *Cecidomyia destructor* Say

Răspândire: în Europa şi America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Adultul seamănă cu un ţânţar. Antene sunt alcătuite din 16-18 articule. Masculii au 2-2,5 mm, sunt negri, cu articolele antenale pedunculate şi picioare lungi. Femela are 3-4 mm lungime, este neagră, cu laturile abdomenului roşcate (fig. 145).

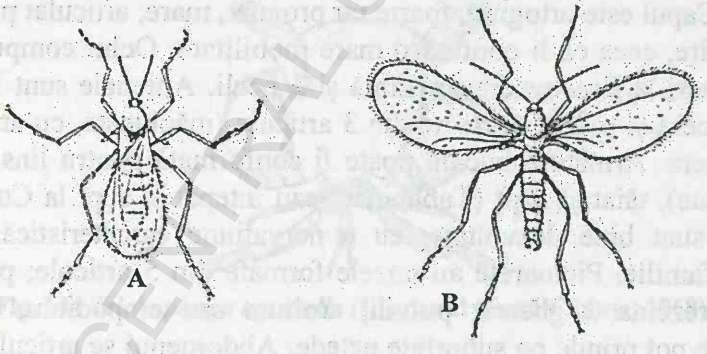


Fig. 145 Musca de Hessa (*Mayetiola destructor* Say): A – femelă; B – mascul (după Scegolev) (din Boguleanu şi col., 1980)

Larva la apariţie are corpul alungit, din 13 segmente. Capul este vizibil, cu antene conice. În ultimul stadiu are 4-5 mm lungime. Corpul este plat, verde-palid. Larvele produc daune cerealelor de toamnă şi mai ales grâului, dezvoltându-se în zona de creştere a plantei.

Biologie şi ecologie: Au 2-3 generaţii pe an. Prima generaţie apare în aprilie. Ouăle sunt depuse pe frunze, în lungul nervurilor,

apoi larvele apărute se fixează în zona de creştere. Generaţia a 2-a apare în iunie, iar în anii ploioşi a 3-a generaţie produce mari pagube cerealelor de toamnă.

Plante atacate şi daune: Specie oligofagă, care atacă unele graminee spontane şi cultivate (grâul, secara, orzul). Atacul larvelor determină o alterare şi slăbire a ţesuturilor. Plantele se pătează, se îngălbenesc şi se usucă. Pagubele cele mai importante se înregistrează la grâul de toamnă însămânţat timpuriu şi la păioasele de primăvară semănate târziu.

Duşmanii naturali: himenoptere parazitoide din suprafamiliile Platygastroidea şi Chalcidoidea.

Contarinia medicaginis Kieff. – Ţânţarul florilor de lucernă

Răspândire: Europa; la noi se găseşte în Transilvania şi nordul Moldovei.

Descriere: Adultul are corpul zvelt, lung de 1,5-2,0 mm. Ochii sunt foarte mari. Antenele sunt lungi, formate din 14 articole şi prevăzute cu peri lungi. Aripile sunt mai lungi decât abdomenul şi sunt acoperite cu peri fini; prezintă trei nervuri longitudinale. Ovipozitorul este telescopic. Capul este galben-cenuşiu în partea anterioară şi negru posterior şi dorsal; picioarele sunt gălbui (fig. 146).

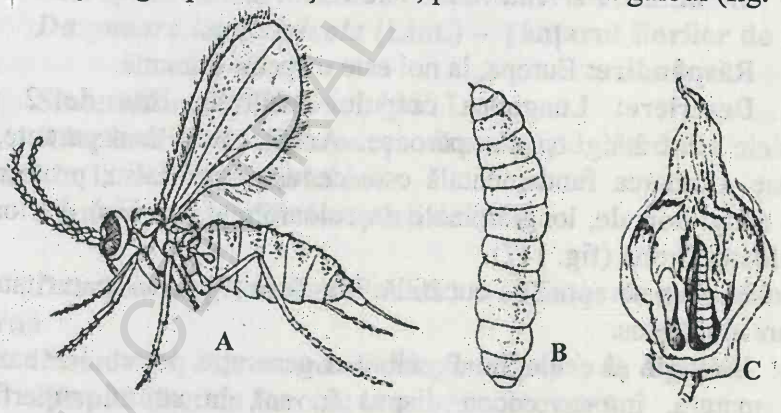


Fig. 146 Ţânţarul florilor de lucernă (*Contarinia medicaginis*): A – adult; B – larvă; C – inflorescenţă de lucernă atacată (după Săvescu)

Larva este apodă şi eucefală, lungă de 1,2-3 mm, de culoare galbenă ca lămâia. Pe partea ventrală, pe primul segment toracic, se găseşte o aşa-numită spatulă, care serveşte la deplasare prin sărit.

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează ca larvă în sol, la 3-4 cm adâncime. Primăvara, la mijlocul lunii mai, apar

adulții. După împerechere are loc depunerea ouălor. Ouăle sunt dispuse pe bobocii florali (câte 8-20 de ouă în fiecare boabă). O femelă depune până la 60 de ouă. Larvele se hrănesc în bobocii florali. Stadiul larvar durează 20-30 de zile. Larvele mature coboară în sol și se transformă în pupă. După 14-16 zile apar adulții. A doua generație se dezvoltă în iulie-august, iar generația a treia din august până în mai, în anul următor.

Plante atacate și daune: Atacă lucerna. Ca urmare a atacului se formează gale. Larvele din generațiile II și III produc pagube mari.

Dușmani naturali: Himenoptere parazitoide precum *Pseudotorymus medicaginis* (Torymidae), *Aprostocetus metra* (Eulophidae), *Systasis encyrtoides* (Pteromalidae), ș.a..

Alte specii de *Contarinia*:

- *Contarinia lentis* Aczel (Țânțarul florilor de linte), atacă numai lintea (*Lens culinaris*) putând provoca pagube mari.
- *Contarinia pisi* Winn. (Țânțarul florilor de mazăre), atacă culturile de mazăre putând produce pagube importante.

***Dasyneura viciae* Kieff. – Țânțarul galicol al foliolelor de mazăre**

Sinonimii: *Perrisia viciae* Kieff.

Răspândire: Europa, la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea corpului adultului este de 2 mm. Antenele sunt lungi și fin păroase. Aripile sunt transparente, fin păroase. Culoarea fundamentală este cenușiu-portocaliu; protoracele are 3 dungi dorsale, longitudinale de culoare mai deschisă. Picioarele au culoarea brună (fig. 147).

Larva este apodă și eucefală, lungă de 2 mm la maturitate, de culoare alb-lăptos.

Biologie și ecologie: Prezintă o generație pe an. Iernează ca larvă matură, într-un cocon dispus în sol, în stratul superficial. Primăvara, când plantele de mazăre se găsesc în faza de formare a mugurilor florali, apar adulții. Femelele depun ouăle pe fața superioară a foliolelor de pe frunzele din vârful tulpinii. Larvele formează gale în apropierea nervurii principale. Ele se hrănesc cu sucul celular. Dezvoltarea larvelor durează 14-18 zile. Larvele mature coboară în sol, își formează un cocon mătăsos și trec în perioada de diapauză.

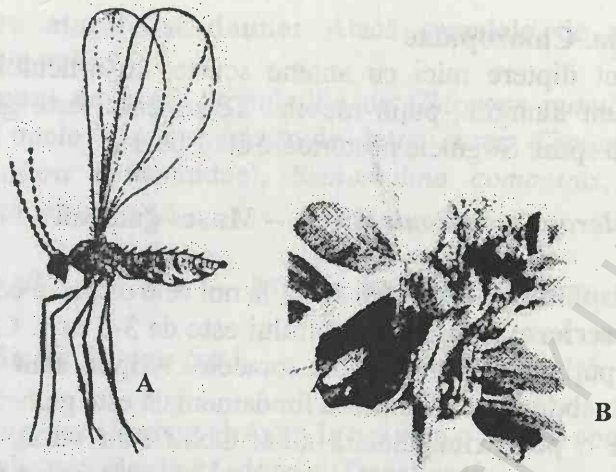


Fig. 147 *Dasyneura viciae* Kieff.: A – femelă (după Muhle); B – vârf de tulpină de măzăriche deformat şi cu gale (după T. Perju, 1999)

Plante atacate şi daune: Este o specie oligofagă, ce atacă specii de *Vicia (V. sativa, V. sepium, V. cracca, V. tenuifolia, V. panonica*) şi de *Lens*. La atacuri puternice plantele sunt stânjenite în creştere.

Alte specii de *Dasyneura*:

***Dasyneura leguminicola* (Lint.) – Ţânţarul florilor de trifoi roşu**

Sinonimii: *Cecidomyia trifolii* Lint..

Răspândire: în Europa şi America de Nord; la noi este întâlnită în Transilvania şi Moldova.

Plante atacate: diferite specii de trifoi.

***Dasyneura ignorata* (Wachtl.) – Ţânţarul mugurilor de lucernă**

Sinonimii: *Dasyneura medicaginis* Bremi; *D. lupulinae* Kieff.

Răspândire: în Europa; la noi este frecventă.

Plante atacate: diferite specii de lucernă.

Subordinul Brachycera

Diptere cu antene scurte, setifore (aristate). Palpii maxilari sunt ridicaţi şi formaţi din 1-3 articule. Larvele sunt acefale, mai rar eucefale.

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Fam. Chloropidae

Sunt diptere mici cu antene scurte, cu articulul 3 rotunjit. Larvele sunt alungite, puțin mobile. Tegumentul este gros și rigid, acoperit cu spini. Stigmele posterioare sunt libere.

***Chlorops pumilionis* Bjerk. – Musca galbenă a cerealelor**

Răspândire: Europa și Asia, la noi este o specie comună.

Descriere: Lungimea adultului este de 3-5 mm. Capul este de 3-5 mm, puțin mai îngust decât toracele. Aripile sunt hialine, mai lungi decât abdomenul. Culoarea fundamentală este galbenă; pe vertex se găsește o pată triunghiulară albă. Ochii sunt verzi, iar antenele negre. Pe pronot se găsesc trei dungi longitudinale brune-închis, iar pe tergitele abdominale câte o pată transversală mai întunecată. Balansierele sunt albe (fig. 148).

Larva adultă are 6-9 mm, este alb-gălbui, cilindrică, cu aspect vermiform.

Biologie și ecologie: Prezintă două generații pe an. Iernează ca larvă matură, deasupra mugurelui de creștere al gramineelor furajere. Primăvara larvele se transformă în pupe, iar când temperatura ajunge la 15°-16° C apar adulții. O femelă depune până la 160 de ouă mai ales în teaca burdufului. Incubația durează 4-10 zile. Larva neonată migrează spre baza spicului, făcând un nou jgheab până la primul internod. Aici devine o larvă galicolă. Transformarea în pupă are loc în teaca din jurul spicului. După 20-25 de zile apare adultul. Adulții apar la sfârșitul lui iulie și zboară până în octombrie.

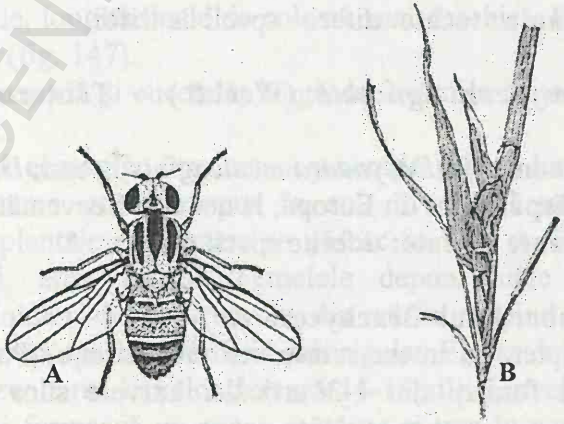


Fig. 148 Musca galbenă a cerealelor (*Chlorops pumilionis*): A – adult; B – plantă atacată (după Rostrup și Thomsen) (din Boguleanu și col., 1980)

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Plante atacate şi daune: Atacă cerealele de toamnă şi gramineele din pajişti.

Duşmani naturali: Populaţiile de *Chlorops pumilionis* sunt limitate de unele specii parazitoide între care: *Chelonus niger, Coelinidea nigra* (Braconidae), *Stenomalina communis, Callitula bicolor* (Pteromalidae), ş.a.

***Oscinella frit* (L.) – Musca suedeză, Musca neagră a cerealelor**

Sinonimii: *Oscinis frit* L.

Răspândire: Europa şi Asia; la noi este o specie comună, însă produce pagube mai ales în Modova şi Transilvania.

Descriere: Corpul are 1,5-2 mm, este negru-lucios cu primul segment abdominal roşcat dorsal. Aripile sunt transparente, uşor fumurii, cu reflexe metalice.

Larva complet dezvoltată are 4-5 mm, este albicioasă, cilindrică, ascuţită anterior, uşor turtită dorso-ventral. Aparatul bucal are 2 cârlige chitinoase (fig. 149).

Biologie şi ecologie: În ţara noastră are 2 generaţii pe an. Iernează ca pupă, mai rar ca larvă. Adulţii apar la sfârşitul lunii aprilie. Ouăle sunt depuse pe plante, sub teaca primei frunze. O femelă depune 20-30 ouă. Larvele alunecă pe frunze, până la mugurele terminal pe care îl atacă ceea ce produce oprirea creşterii şi formarea a numeroşi „fraţi" care nu produc spice. Dacă atacă florile, acestea nu se mai dezvoltă iar spicul se albeşte („albeaţa spicului"). Transformarea în pupă se face în ţesuturile atacate, între frunzele superioare sau între spiculeţe. Atacurile sunt mai frecvente în primăverile secetoase.

Plante atacate şi daune: Este o specie oligofagă, care atacă orezul, odosul (*Avena fatua*), porumbul şi unele poacee spontane. Culturile de porumb sunt, de asemenea atacate atunci când plantulele au 2-4 frunze, ceea ce provoacă uneori pagube considerabile.

Duşmani naturali: Populaţiile de *Oscinella frit* sunt limitate de unele specii parazite precum *Tylenchinema oscinellae* (Nematoda) şi parazitoide: *Halticoptera aenea, Spalangia fuscipes, Cyrtogaster vulgaris* (Pteromalidae), ş.a.

Alte specii de *Oscinella*:

Oscinella pusilla Meig. (Musca suedeză a orzului). Biologia şi ecologia sunt asemănătoare cu ale speciei precedente.

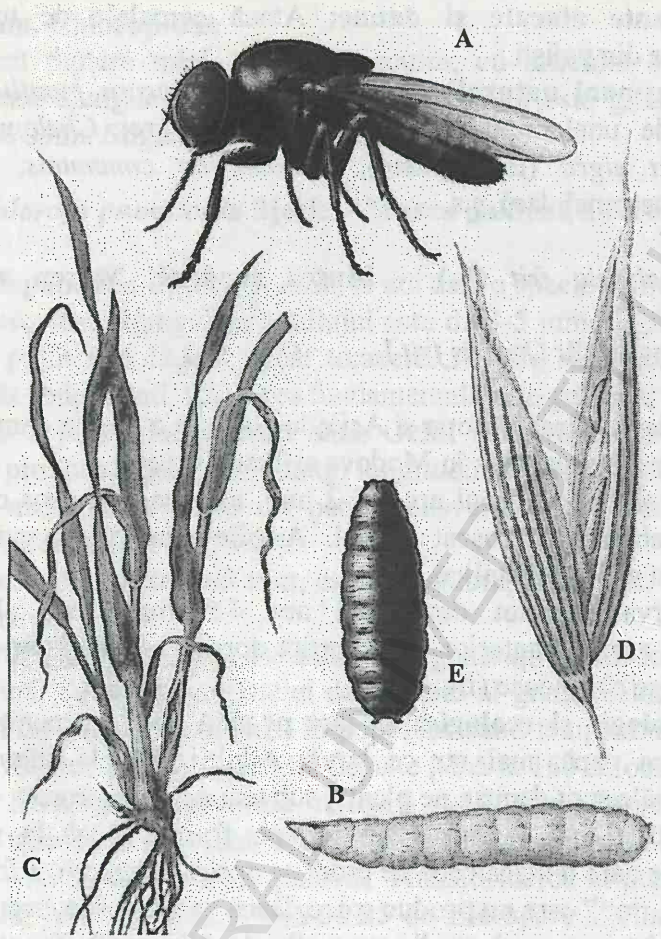


Fig. 149 ***Oscinella frit*** **(L.): A – adult; B larvă; C – plantulă de ovăz atacat; D – spiculeț de ovăz atacat; E - pupă (după Săvescu, 1962)**

Meromyza nigriventris **Macq – Meromiza cerealelor**

Atacă plante din flora spontană, preferând speciile de *Poa, Festuca, Agropyron, Dactylis* etc.

Familia Tephritidae

Sunt diptere cu aripile mari, late şi totdeauna cu pete brune sau gălbui. Larvele sunt scurte cu mandibulele puternice. Unele specii trăiesc în tulpina plantelor, în fructe, altele produc gale.

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Rhagoletis cerasi (L.) – **Musca cireşelor**
Sinonimii: *Rhagoletis cerasorum* Duf., *Tripeta cerasi* L.

Răspândire: în Europa Centrală. La noi peste tot, în livezile de cireşi şi vişini.

Descriere: Lungimea corpului este de 4-6 mm. Corpul adultului este brun-negricios, cu capul, scutelul şi vârful femurelor galbene. Aripile sunt hialine, cu câte 3 benzi late, brune (fig. 150). Larva este apodă, albă, de 5 mm.

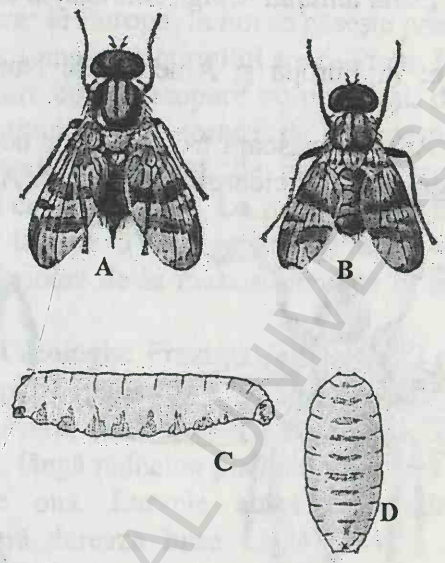


Fig. 150 Musca cireşelor (*Rhagoletis cerasi*): A – Femelă; B – mascul; C – larvă; D – pupă (după V. Şuta)

Biologie şi ecologie: Iernează sub formă de pupă în solul de sub coroana arborilor de cireşi şi vişini. Apariţia adulţilor are loc în mai-iunie. Femelele depun ouăle (100-200) când cireşele sunt în pârgă, sub cuticula fructelor, în apropierea pedunculului. Larvele apărute se hrănesc cu pulpa fructelor, apoi se retrag în sol unde se împupează în interiorul pupariilor şi iernează. Prezintă o singură generaţie pe an.

Plante atacate: *Rhagoletis cerasi* se dezvoltă şi pe fructe de *Prunus padus, P. mahaleb* şi *Lonicera tatarica.* Varietăţile de cireşe timpurii sunt mai puţin atacate.

Duşmani naturali: sunt himenoptere parazotoide din familiile Ichneumonidae, Braconidae şi din suprafamilia Chalcidoidea.

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Familia Anthomyidae

Sunt în general sinantrope. Au nervație caracteristică. Abdomenul este format aparent din 4 segmente, arista antenei poartă mai mulți peri. Larvele sunt cilindrice sau uşor conice. Piesele bucale sunt reduse la două creste chitinoase ce se mişcă vertical. Sunt fitofage sau saprofage, uneori parazite.

***Hylemyia antiqua* (Meig.) – Musca cepei**

Sinonimii: *Delia antiqua* Meig.; *Anthomyia antiqua* Meig.

Răspândire: în Europa şi America de Nord; la noi este o specie comună.

Descriere: Adultul măsoară 6-7 mm, este de culoare cenuşiu-gălbui, cu pete negricioase. Picioarele sunt negre. Aripile sunt gălbui (fig. 151).

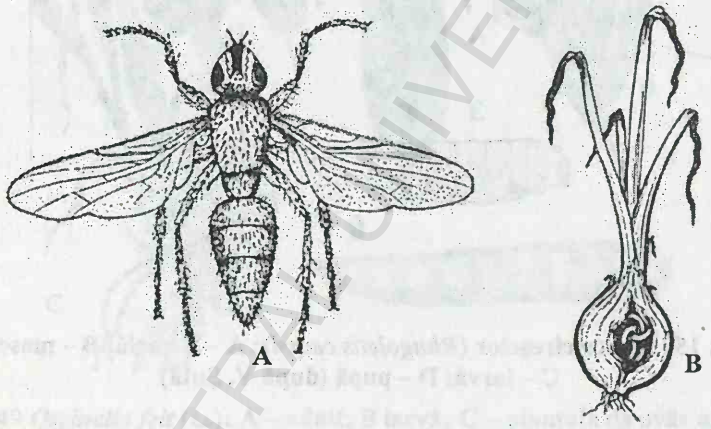


Fig. 151 Musca cepei (*Hylemyia antiqua*): A – adult (după Bonnemaison); B – plantă de ceapă atacată

Larva la completa dezvoltare are 5-8 mm. Vârful abdomenului are 12 proeminențe. Stigmele anterioare au formă de evantai şi prezintă 12-15 prelungiri. Culoarea este alb-gălbui.

Biologie şi ecologie: Are 2 generații pe an. Iernează în stadiul de pupă în sol protejată de puparium. Adulții apar în luna mai. Ele depun ouăle pe sol, în grupe mici, în apropierea plantelor de ceapă, usturoi, praz etc. Larvele pătrund în țesuturile plantei, la baza frunzelor sau în bulbi, în care sapă galerii. Împuparea are loc în sol. Adulții apar în iunie şi dau a doua generație.

Plante atacate şi daune: Este o specie oligofagă, atacă ceapa, usturoiul, prazul şi alte plante din familia liliacee. Larvele atacă frunzele apoi sapă galerii în bulbii de ceapă, usturoi, praz, care

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

putrezesc. Atunci când atacul este îndreptat asupra plantelor tinere se înregistrează pagube foarte mari.

Duşmani naturali: Braconidae şi Ichneumonidae (Hymenoptera).

***Delia brassicae* (Bché.) – Musca verzei**

Sinonimii: *Hylemia brassicae* Bché.; *Chortophila brassicae* Bché

Răspândire: în Europa; la noi se găseşte pretutindeni.

Descriere: Lungimea corpului are 6-7 mm. Prezintă dimorfism sexual. Masculul are corpul acoperit cu peri deşi, de culoare cenuşie, cu trei dungi longitudinale pe torace, de culoare neagră. Femela are peri mari pe suprafaţa corpului, de culoare deschisă. Antenele şi picioarele sunt de culoare neagră. La mascul ochii compuşi sunt mari, aproape uniţi, iar la femelă sunt separaţi printr-o dungă roşcată (fig. 152). Tibiile posterioare de la mascul prezintă la bază câte o tufă de peri fini, scurţi.

Biologie şi ecologie: Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernarea are loc în stadiul de pupă (puparium), în sol, sau pe cotoarele de varză. Adulţii apar primăvara, când temperatura ajunge la 10°-12° C. Ouăle sunt depuse în sol, lângă rădăcina plantelor de varză. O femelă depune până la 150 de ouă. Larvele atacă rădăcinile făcând galerii. Dezvoltarea larvară durează între 15-34 de zile. Transformarea în pupă are loc în sol, în apropierea rădăcinilor. În a doua jumătate a lunii iunie apar adulţii. În funcţie de temperatură mai pot evolua 1 sau 2 generaţii.

Plante atacate şi daune: Preferă varza, dar atacă şi ridichea, rapiţa, conopida şi muştarul. La atac intens se produc pagube importante deoarece sunt distruse rădăcinile. Plantele stagnează în creştere, se îngălbenesc şi apoi se usucă.

Duşmanii naturali: Specii de himenoptere parazitoide din suprafamilia Chalcidoidea, familia Ichneumonidae şi chiar coleoptere din familia Staphylinidae (*Aleochara bilineata*).

BCU IAŞI

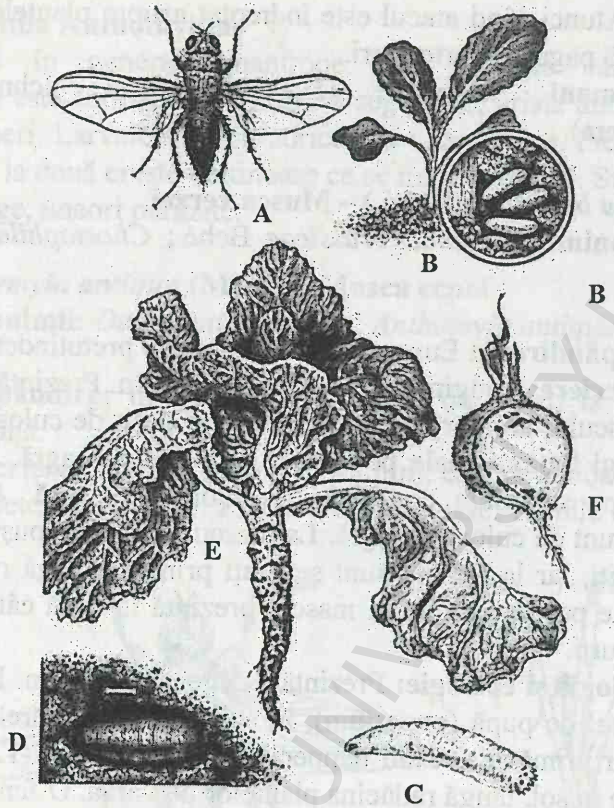


Fig. 152 ***Delia brassicae*** **Bché.: A – adult; B – ouă; C – larvă; D – pupariu; E, F – modul de atac**

ÎNCRENGĂTURA VERTEBRATA

CLASA AVES

ORDINUL PASSERIFORMES

Cuprinde păsări cântătoare, care îşi construiesc cuiburi solide, în care materialul este mai mult sau mai puţin împletit. Puii sunt nidicoli; la ieşirea din ou au puţin puf pe corp. Ordinul cuprinde mai mult de jumătate din speciile de păsări actuale.

Familia Corvidae

Cuprinde specii numite popular ciori. Ciocul este puternic, puţin încovoiat, deasupra rotunjit, pe laturi turtit şi cu marginile

BCU / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

ascuțite. Nările sunt rotunjite. Aproape de frunte ciocul este acoperit cu pene aspre, ca niște vibrize. Doar la *Corvus frugilegus* L. fața devine pleșuvă la bătrânețe. Picioarele sunt robuste, cu gheare puternice și tăioase. Aripile sunt potrivit de lungi.

Corvidele sunt foarte lacome: se hrănesc cu semințe, fructe, insecte dar și cu ouă și pui de păsărele și chiar cu păsări adulte, șoareci, pui de iepuri și cu hoituri.

Corvus frugilegus **L.**
Cioara de semănătură (cioroi, cioara de câmpie)

Răspândire: Europa și Asia; la noi se găsește în regiunea de câmpie și în cea de silvostepă, fiind mai abundentă în sud-est. Este o specie sedentară.

Descriere: Aripa are 295-345 mm; coada 160-210 mm; ciocul 51-55 mm. Are mărimea unui porumbel. Ciocul este tot atât de lung cât tarsul. Baza ciocului este lipsită de pene. Culoarea fundamentală este neagră, cu reflexe violete. Ciocul și tarsele sunt de culoare neagră (fig. 153). Aripile acoperă puțin măsura cozii când sunt în repaus. Coloratia poate varia mult, de la cenușiu-deschis la brun, poate ajunge până la albinism la unii indivizi.

Biologie și ecologie. Această specie cuibărește în colonii mari în arborii bătrâni. Într-un arbore se pot găsi între 2-4 cuiburi. Cuiburile pot fi folosite mai mulți ani pentru clocit. Femela depune 4-6 ouă, pe care le clocește 17-20 de zile. Puii devin activi și după circa 10 zile sunt lăsați singuri, masculul și femela aducându-le hrană. Puii sunt hrăniți cu larve și adulți de insecte. După circa 30 de zile de la eclozare puii părăsesc cuiburile și se întrețin singuri.

Daune provocate. Cioara de semănătură se hrănește cu grăunțe de tot felul, cu insecte, viermi, melci, șoareci etc. Poate provoca pagube culturilor de grâu, orz, porumb, culturilor de mazăre. În aceeași măsură specia este folositoare deoarece consumă multe insecte.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

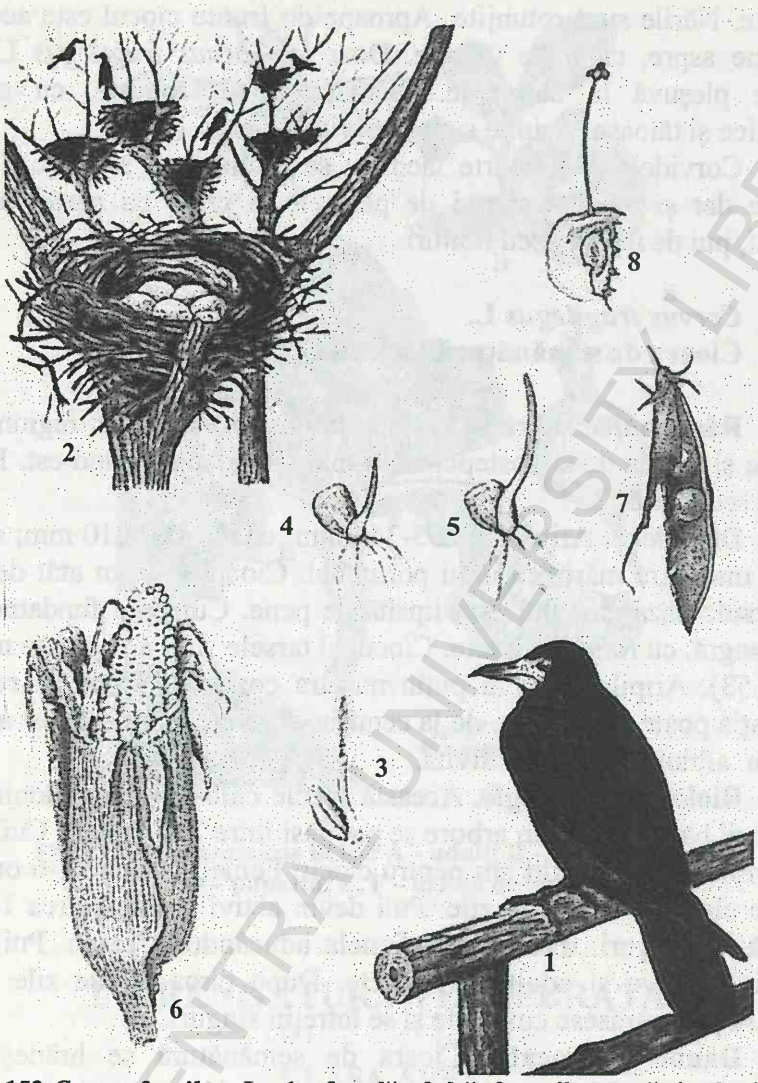


Fig. 153 *Corvus frugileus* L.: 1 – femelă adultă; 2 - cuib cu ouă şi colonie de ciori; 3,4,5 – boabe de cereale atacate; 6 – ştiulete de porumb atacat; 7 – păstaie de mazăre atacată; 8 – cireaşă atacată (după A. Săvescu, 1960)

***Corvus corone cornix* L. (Cioara sură)**

Alte denumiri: **Cioara sură românească, cioara cenuşie estică, cioara grivă, grivan).**

Răspândire: Europa, Asia Mică, şi Nordul Africii. La noi este mai frecventă în sud şi în est în regiunea deluroasă şi poate ajunge până la altitudinea de 1400 m.

Descriere. Se aseamănă cu cioara cenuşie, însă este puţin mai mare, aripa măsoară 300-340 mm; coada 185-212 mm; ciocul 47-54

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

mm. Culoarea fundamentală este cenuşie. Remigele secundare ale aripilor au un luciu cu nuanţă violetă. Coloritul penajului este mai deschis la populaţiile din sud-estul Europei, ajungând până la un colorit alb-murdar (fig. 154).

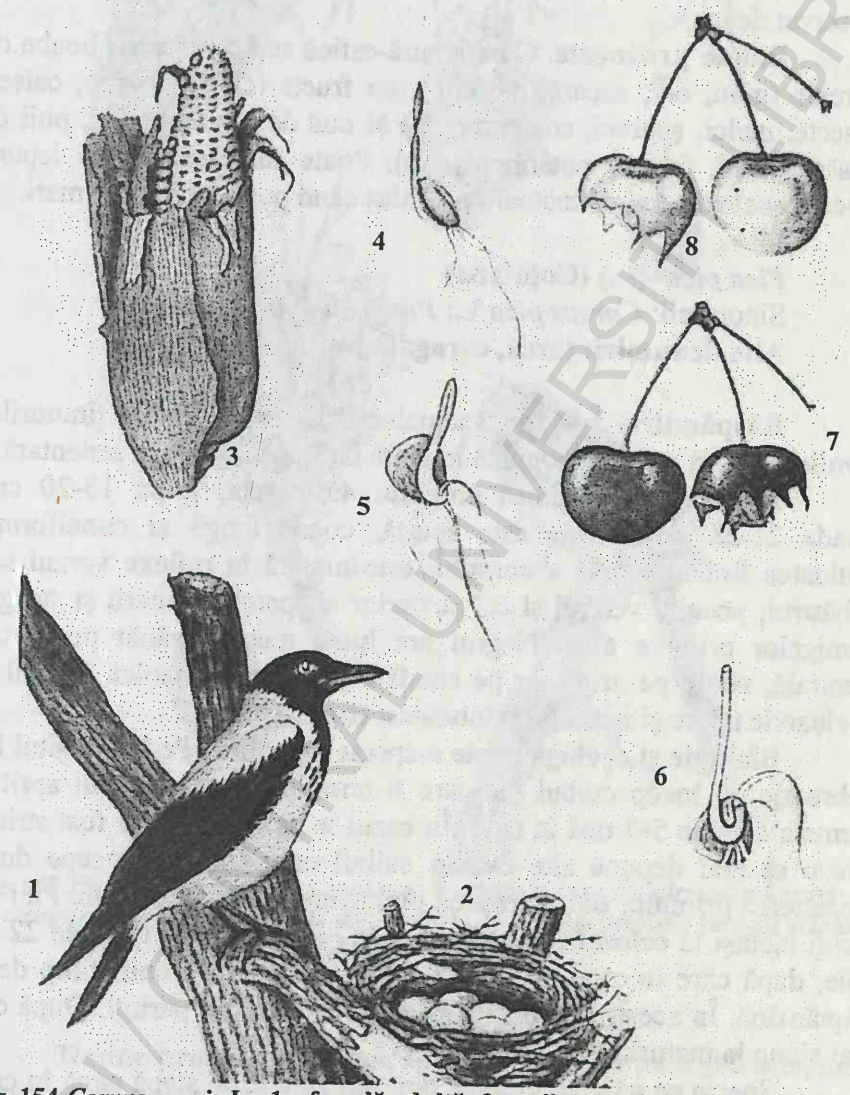


Fig. 154 *Corvus cornix* **L.: 1 – femelă adultă; 2 - cuib cu ouă şi colonie de ciori; 3 - ştiulete de porumb atacat; 4,5,6 – boabe de cereale atacate; 7,8 – cireşe atacate (după A. Săvescu, 1960)**

Oul este verzui, cu pete şi puncte de culoare măslinie-deschis. Dimensiunile sunt de 37,8-41,1 mm pe 27,5-28,9 mm.

Biologie şi ecologie. Cuibăreşte izolat, în arbori înalţi, în zone umede, în regiunile de baltă. Îşi fac cuibul în sălcii la înălţimi mai

mari de 2 m. Femela depune 4-6 ouă. Dacă ouăle sunt distruse atunci mai depune ouă şi a doua sau a treia oară, însă mai puţine. Perioada de clocire este de 18 zile, iar puii pot zbura după circa 32 de zile. Clocitul este realizat de femelă, care se ascunde în aşa fel încât este greu de observat de jos.

Daune provocate. Cioara sură-estică se hrăneşte cu boabe de cereale (grâu, orz, secară, porumb), cu fructe (cireşe, vişine, caise), insecte, melci, şoareci, consumă însă şi ouă de la alte specii, puii de păsări (găini, fazani, potârnichi etc.). Poate ataca şi puii de iepuri. Specia poate deveni dăunătoare mai ales când populaţiile sunt mari.

***Pica pica* (L.) (Coţofana)**
Sinonimii: *Corvus pica* L.; *Pica caudata* L.
Alte denumiri: ţarcă, caragaţă, sarcă

Răspândire. În regiunea palearctică, cu excepţia ţinuturilor nordice reci; la noi este comună în toată ţara. Este o specie sedentară.

Descriere. Lungimea corpului 45-49 cm; aripa 15-20 cm; coada 21-28 cm. Aripa este scurtă, coada lungă şi cuneiformă. Culoarea fundamentală a corpului este majoră în reflexe verzui sau albăstrui; penajul ventral şi cel posterior al spatelui, umerii şi steagul remigelor primare albe. Negrul are luciu metalic vânăt pe partea ventrală, verde pe aripi, iar pe coadă auriu-vânăt şi violet. Ciocul şi picioarele negre şi irisul brun întunecat (fig. 155).

Biologie şi ecologie. Este o specie sedentară. Pe la sfârşitul lui februarie îşi încep cuibul, pe care îl termină la sfârşitul lui aprilie. Femela depune 5-7 ouă în cuib. În cazul în care cuibul i-a fost stricat poate să mai depună alte ouă în cuibul nou. Clocitul începe după depunerea primului ou. Eclozarea puilor are loc după 18 zile. Puii au ochii închişi la eclozare. Sunt hrăniţi de părinţi în cuib timp de 22 de zile, după care trec pe ramurile vecine, unde sunt hrăniţi timp de o săptămână. În acest timp învaţă să zboare alături de părinţi. După doi ani ajung la maturitate.

Specia se găseşte în toată ţara din zonele de stepă până în cele muntoase, în zona molidului. În stepă şi silvostepă este prezentă pe arături, în perdelele de protecţie, în pâlcurile de arbori răzleţi, iar în regiunile de dealuri în livezi, vii, tufişuri, garduri vii etc.

Este o pasăre vioaie, vicleană şi prudentă.

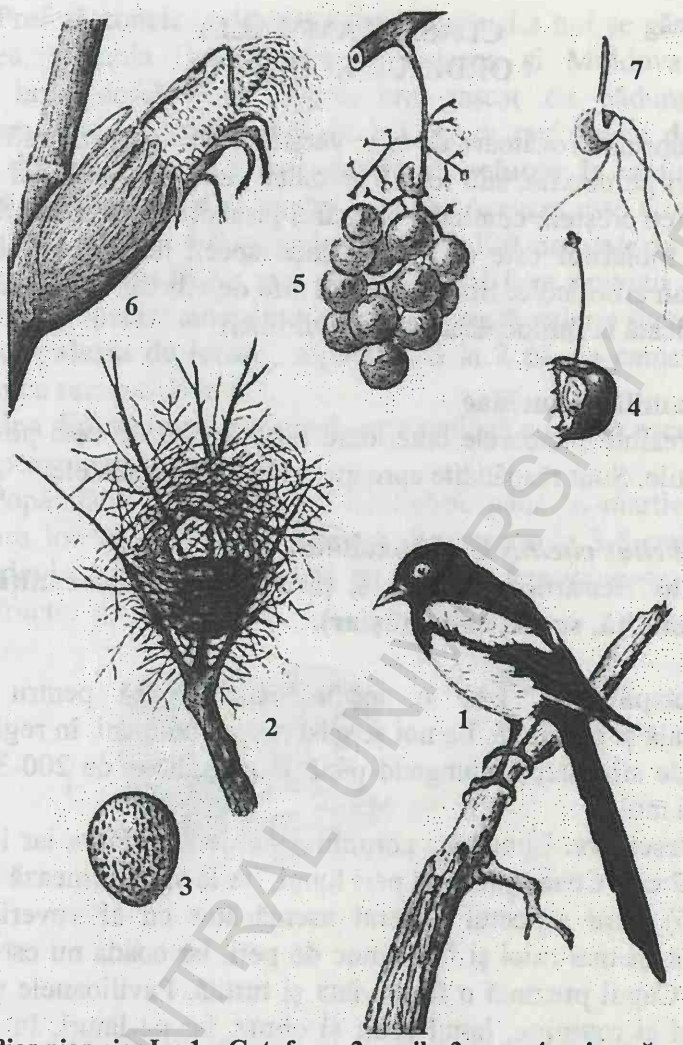


Fig. 155 *Pica pica pica* L.: 1 – Coţofana; 2 - cuib; 3 – ou; 4 – cireaşă mâncată; 5 – strugure mâncat; 6 – ştiulete de porumb; 7 – bob de porumb încolţit atacat (după A. Săvescu, 1960)

Daune provocate. Specia se hrăneşte cu seminţe şi fructe, însă consumă şi ouă şi chiar puii unor păsărele. Atacă şi ouăle şi puii păsărilor din gospodăriile omeneşti, puii de iepuri şi de prepeliţe şi potârnichi. Consumă şi multe insecte. Într-un sezon o singură pereche de *Pica* poate aduna peste 10 Kg de insecte. Se hrăneşte şi cu şoareci.

Coţofana poate fi considerată ca fiind o pasăre dăunătoare, însă prin consumul de insecte şi rozătoare poate aduce mari beneficii.

BCU IAŞI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CLASA MAMMALIA
ORDINUL RODENTIA

Cuprinde rozătoare de talie variată. Prezintă o singură pereche de incisivi pe maxilă, sub formă de daltă, fără rădăcini, deci deschişi la bază şi cu creştere continuă. Numărul premolarilor variază de la 3 la 0, iar al molarilor este de 3. Cuprinde specii terestre şi subterane, amfibii sau arboricole. Botul prezintă tufe de vibrize. Buza superioară este despicată la mijloc, lăsând incisivii liberi.

Familia Sciuridae

Prezintă picioarele anterioare tetradactile, iar cele posterioare pentadactile. Sunt răspândite aproape pe toate continentele.

Citellus citellus **L. (Popândăul)**

Alte denumiri: poponete, ţăruş, parusel, ciocăniţă, pinte, şuiţă, fumuliţă, suslic, cuiţă, ţâştar).

Răspândire. Este o specie caracteristică pentru Europa meridională şi orientală. La noi se găseşte pretutindeni, în regiunile de stepă şi de silvostepă, ajungând până la altitudinea de 200-300 m şi chiar mai mult.

Descriere. Lungimea corpului este de 27-30 cm, iar lungimea cozii de 7 cm. Coada prezintă peri lungi, iar la vârf formează un smoc (fig. 156). Are aspectul general asemănător cu al veveriţei, însă urechile sunt mai mici şi fără smoc de peri, iar coada nu este atât de păroasă. Capul prezintă o frunte lată şi turtită. Pavilioanele urechilor sunt mari şi rotunjite, botul scurt şi obtuz, iar pe laturi, în regiunea obrajilor prezintă o pereche de buzunare, în care sunt depozitate unele produse alimentare pentru transport. Formula dentară este de tipul: $I\frac{1-1}{1-1}\,pm\frac{2-2}{1-1},\ m\frac{3-3}{3-3} = 22$ dinţi.

În vârful botului se găsesc nişte peri negri care formează mustăţile. Corpul este robust, iar picioarele posterioare sunt mai solide decât cele anterioare. Realizează perfect poziţia sezonală, iar membrele anterioare sunt folosite pentru prehensiunea hranei.

Culoarea fundamentală a corpului este galbenă-cenuşie; pântecele este galben-roşiatic, iar în jurul gâtului prezintă un inel alb; vârful botului şi unghiile sunt negre.

Biologie şi ecologie. Popândăul este o specie caracteristică stepelor şi silvostepelor. Trăieşte în zonele secetoase, cu ierburi

uscate. Preferă zonele cu temperaturi ridicate. La noi se găseşte şi în Dobrogea, Câmpia Dunării, Banat, Crişana şi Moldova. Preferă solurile brun deschise de stepă, brun-roşcat de pădure şi cele aluvionare. Face galerii adânci de 1-2 m, cu mai multe deschideri. Prezintă diferite tipuri de galerii: **galerie de refugiu**, în care se găseşte o cameră pentru odihnă şi pentru hrănire. Aceasta este construită în zigzag şi este largă de 6-8 cm şi lungă de 70-120 cm; **galeria de locuit** cu mai multe ieşiri (4-5): aici popândăul îşi face provizii de hrană, într-o cameră special amenajată şi tot în această galerie face puii şi îi îngrijeşte; **galeria de iernat**, săpată până la 2 m, cu camere pentru odihnă şi cu rezerve de hrană.

Una din camerele principale este tapiţată cu iarba uscată şi este folosită pentru creşterea puilor.

Popândăul hibernează din octombrie până în martie. În luna aprilie are loc împerecherea. Femela dă naştere la 3-8 pui până în toamnă devin adulţi. Se hrăneşte cu cereale, leguminoase, sfeclă şi diferite fructe.

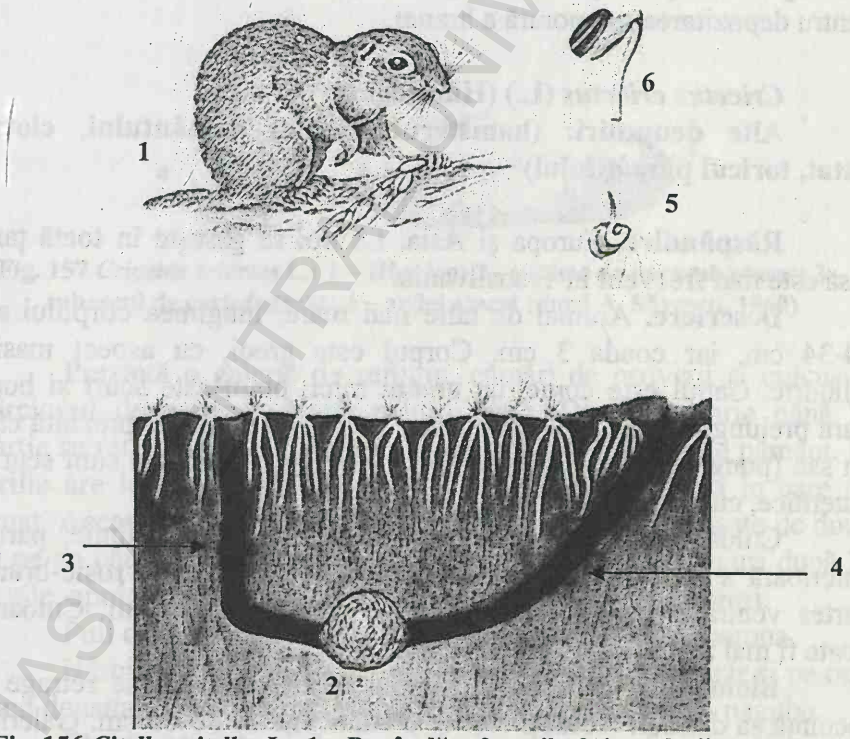


Fig. 156 ***Citellus citellus*** **L.: 1 – Popândău; 2 - cuib; 3,4 – galerii; 5 – bob de porumb atacat; 6 – plantulă de floarea soarelui atacată (după A. Săvescu, 1960)**

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Sunt animale fricoase, care se ascund în galerii la cel mai mic zgomot.

Plante atacate şi daune. Popândăul consumă cereale, leguminoase, fructelor diferitelor specii de plante, sfecla, morcovul etc.

Un popândău consumă circa 100 g hrană uscată pe zi. În timpul unei veri consumă 4-5 Kg de boabe de cereale, 10-15 Kg de nutreţuri verzi sau uscate şi alte plante. Când sunt în număr mare provoacă pagube cerealelor şi legumelor, trifoiului, cartofilor etc. Cerealele sunt retezate de la 20 cm înălţime şi sunt roase spicele. Depozitele de boabe de cereale sunt destul de mari.

Familia Cricetidae

Cuprinde rozătoare cu corpul robust şi greoi, cu picioarele scurte şi cu coada mai scurtă decât jumătate din lungimea corpului. Pe laturile mandibulei prezintă pungi sub formă de buzunare, care se prelungesc sub piele pe laturile gâtului şi se deschid în gură. Servesc pentru depozitarea temporară a hranei.

***Cricetus cricetus* (L.) (Hârciogul)**

Alte denumiri: (hamsterul, cățelul pământului, cloţan pătat, toricul pământului)

Răspândire. Europa şi Asia. La noi se găseşte în toată ţara, însă este mai frecvent în Transilvania.

Descriere. Animal de talie mai mare; lungimea corpului are 24-34 cm, iar coada 3 cm. Corpul este greoi, cu aspect masiv, cilindric. Capul este conic, cu urechi mici; botul este scurt şi bont, gura prelungită. Sub folie, de o parte şi de alta a gâtului prezintă câte un sac (pungă) pentru depozitarea alimentelor. Picioarele sunt scurte, puternice, cu degete fine (fig. 157).

Culoarea fundamentală a corpului este brună-gălbuie; partea anterioară a botului, zona ochilor şi gâtului de culoare roşie-brună; partea ventrală şi picioarele negre, iar labele albe-gălbui. Culoarea poate fi mai închisă sau mai deschisă.

Biologie şi ecologie. În timpul iernii hârciogul se retrage în locuinţa sa din sol. Aceasta este la o adâncime de 30-60 cm. Galeriile sunt săpate în terenurile argiloase la marginea drumului sau în terenurile neprelucrate agricole (pârloage), pe haturi etc. Adâncimea galeriei ajunge la 1,5-2,0 m şi are mai multe camere. Orificiul de

ieşire este unic şi rotund. Galeria coboară vertical circa un metru apoi se orientează orizontal.

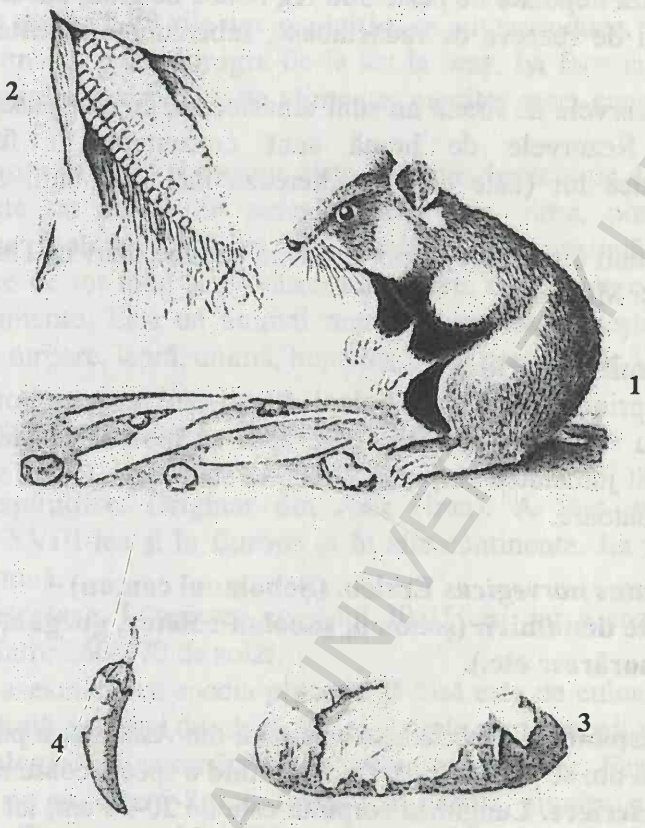


Fig. 157 *Cricetus cricetus* L.: 1 – Hârciog; 2 - ştiulete de porumb atacat; 3 – tubercul de cartof atacat; 4 – ardei atacat (după A. Săvescu, 1960)

Prezintă o galerie de refugiu, cămări de provizii şi culcuşul. Hârciogul depozitează hrană pentru iernă. Din octombrie până în martie se retrage în vizuină, pe care o închide cu dopuri de pământ. În aprilie are loc împerecherea, în altă vizuină decât aceea în care au iernat. Aceasta este la o adâncime de 30-60 cm. Femela naşte de două ori pe an câte 6-10 pui. Aceştia încep să se hrănească singuri după 7-10 zile, apoi părăsesc galeria parentală şi îşi fac galerii proprii.

Puii din prima generaţie ajung la maturitate până toamna.

Hârciogul nu este un animal sperios. Îl înfruntă chiar şi pe om. Când densitatea de hârciogi este mare, aceştia pot provoca pagube.

Plante atacate şi daune. Hârciogul are preferinţe alimentare destul de variate: grâu, porumb, secară, orz, fasole. Mazăre, măzăriche, morcov, sfeclă, cartofi, însă consumă şi hrană de natură animală, precum şi viermi, şoareci, reptile, păsări, insecte etc.

Realizează depozite mari de hrană pentru iarnă. Un cuplu de hârciogi poate realiza depozite de peste 300 Kg boabe de grâu, porumb, secară etc. alături de rezerve de rădăcinoase, tuberculi şi diferite părţi ale plantelor.

Rezervele de hrană nu sunt amestecate, ci sunt puse în galerii separate. Rezervele de hrană sunt consumate în funcţie de alterabilitatea lor (cele care se alterează mai uşor sunt consumate primele).

În unii ani hârciogii pot produce pagube mari în Transilvania, Moldova şi Muntenia.

Familia Muridae

Cuprinde şoareci şi şobolani. Capul este lung, cu botul ascuţit. Molarii au tuberculi la tineri, care apoi se tocesc. Coada este mai lungă decât jumătatea corpului. Urechile sunt mari. Unele specii sunt poate dăunătoare.

***Rattus norvegicus* Erxleb. (Şobolanul comun)**

Alte denumiri: (şobolan, şobolan călător, guzgan, clonţcan, şoarece morăresc etc.).

Răspândire. Specia este originară din Asia, dar a pătruns şi în Europa. La noi se găseşte pretutindeni, fiind o specie comună.

Descriere. Lungimea corpului este de 20-30 cm, iar a cozii de 17-23 cm. Coada are 200-220 de solzi. Corpul este robust, capul ascuţit, iar urechile sunt lungi. De asemenea şi mustăţile sunt lungi (fig. 158).

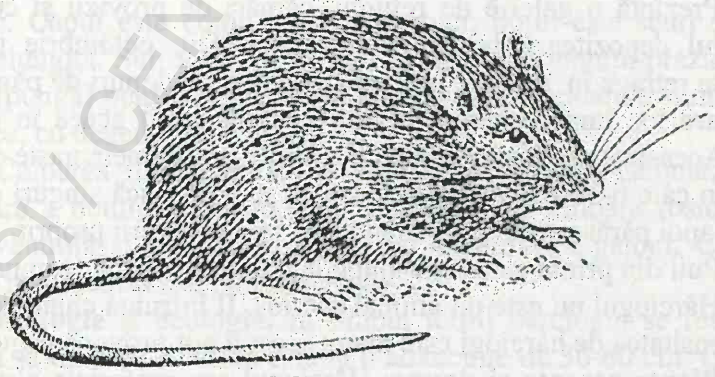


Fig. 158 *Rattus norvegicus* Erxleb. (şobolanul cenuşiu) (după G. Arion, 1958)

Culoarea fundamentală a corpului este brună-cenuşie; pe pântece este cenuşie.

Biologie şi ecologie. În cursul unui an femela naşte de 5-7 ori, câte 5-14 pui la fiecare naştere. La naştere puii sunt golaşi, cu pielea roşie, orbi; după 70-80 zile devin adulţi şi se pot reproduce. Trăieşte în aşezările umane, putând migra de la sat la oraş. Îşi face culcuşuri în magazii, hambare, depozite de alimente, pivniţe, case, canale, poduri etc.

Plante atacate şi daune. Este o specie deosebi de dăunătoare. Se hrăneşte cu boabe de cereale (grâu, orz, orez, porumb), cu rădăcinoase (morcov, pătrunjel, sfeclă, ţelină etc.), consumă şi cartofi, napi, fructe de tot felul şi produse alimentare, mai poate consuma şi diferite alimente. Este un animal murdar, care răspândeşte multiple boli (tifos, turbare, lepră, ciumă, hepatită, pestă porcină etc.).

***Ratus ratus ratus* L. (Şobolanul negru)**

Răspândire. Originar din Asia (Iran). A fost introdus în secolul al XVIII-lea şi în Europa şi în alte continente. La noi este o specie comună.

Descriere. Lungimea corpului 30-35 cm, iar a cozii 20 cm; coada are între 260-270 de solzi.

Se aseamănă cu specia precedentă însă este de culoare neagră, partea ventrală este mai deschisă, iar picioarele sunt cenuşii închis.

Biologie. Se aseamănă cu a speciei precedente. Femela naşte de 5-6 ori pe an, câte 5-8 pui. Trăieşte în păduri, pivniţe, magazii, în cotețe etc. Este o specie polifagă, care se hrăneşte cu tot felul de produse de natură vegetală sau animală.

Daune provocate. Ca şi specia *Ratus norvegicus* Erxleb.

***Mus musculus* L. (Şoarecele de casă)**
Alte denumiri: (sauris, haus maus, haus mouse)

Răspândire. Este o specie cosmopolită, însoţind omul pretutindeni. La noi este o specie comună.

Descriere. Lungimea corpului 7-8 cm, iar lungimea cozii 7-9 cm. Corpul cilindric, capul conic, cu botul scurt şi ascuţit, ochii sunt rotunzi, urechile lungi, iar coada este nepăroasă, acoperită cu solzi (circa 180 de solzi) (fig. 159). Culoarea fundamentală a corpului este cenuşie-închis; pe partea ventrală cenuşie-deschis.

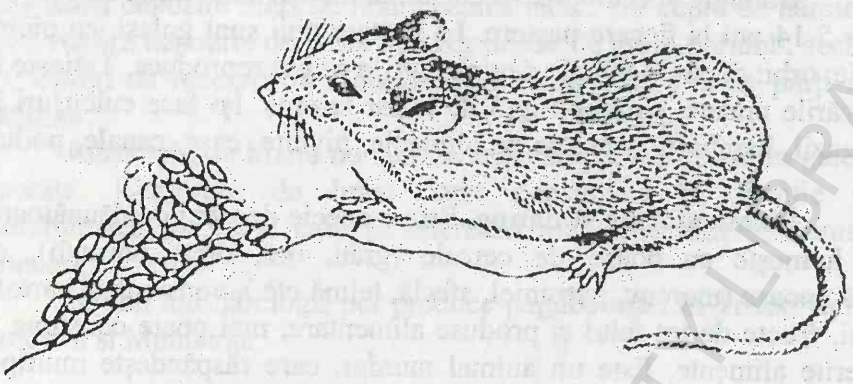


Fig. 159 ***Mus musculus*** **L. (şoarecele de casă) (după G. Arion, 1958)**

Biologie. Trăieşte în aşezările omeneşti, preferând hambarele, magaziile, silozurile, dar şi locuinţele, stogurile de fân etc. Este activ tot timpul anului şi se hrăneşte atât ziua cât şi noaptea. În timpul uni an o femelă dă naştere la 5-6 generaţii cu câte 6-9 pui la fiecare fătare.

Plante atacate şi daune. Şoarecele de casă consumă tot felul de boabe de cereale (grâu, porumb, orz, ovăz, secară), seminţe de floarea soarelui, dovleci, castraveţi şi diferite produse alimentare caşcaval, brânză etc.). Produsele atacate sunt degradate ca valoare ca urmare a mirosului greoi al urinei şi al excrementelor. Constituie un focar permanent pentru boli.

Familia Microtidae

Cuprinde şoarecii scurmători. Sunt rozătoare mici, unele mai mari decât un şobolan. Corpul şi picioarele scurte, capul mare în raport cu trunchiul, coada mai lungă decât jumătatea corpului.

Mircotus arvalis laevis **Mill. (Şoarecele de câmp)**
Alte denumiri: şoarecele de mişună, şoarecele berbec

Răspândire. Europa centrală şi meridională şi Siberia. La noi se găseşte pretutindeni.

Descriere. Lungimea corpului este de 12,8-14 cm, iar lungimea cozii de 3,5-4 cm. Corpul este cilindric. Capul are botul bont şi pavilioanele urechilor (fig. 160). Culoarea fundamentală a corpului

BCU IAŞI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

este cenuşie-roşiatică, ventral este alb-roşiatică murdar; picioarele sunt albe-cenuşii, pe flancuri prezintă o linie gălbuie; coada este brună.

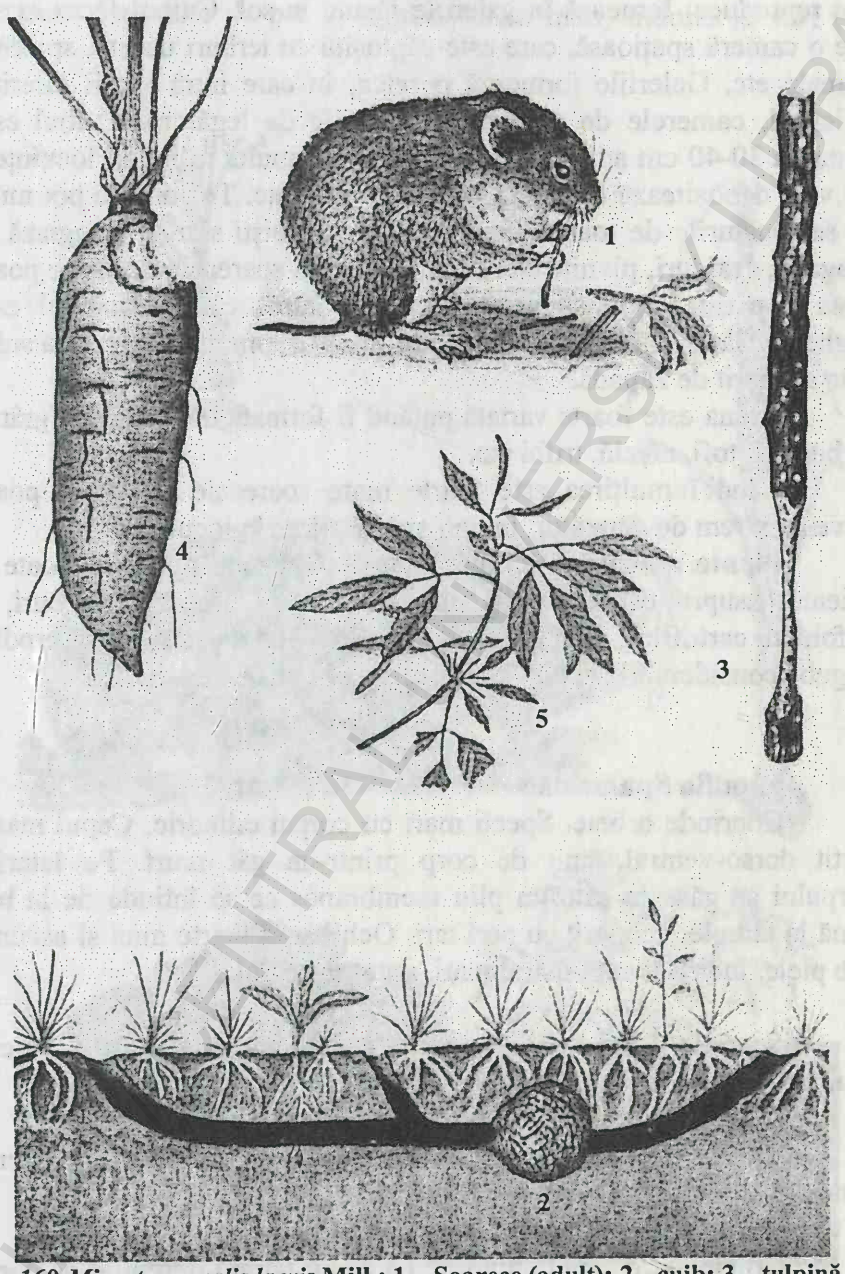


Fig. 160 *Microtus arvalis laevis* Mill.: 1 – Şoarece (adult); 2 - cuib; 3 – tulpină de măr atacată; 4 – morcov atacat; 5 – lucernă atacată (după A. Săvescu, 1960)

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Biologie şi ecologie. În timpul anului o femelă naşte de 5-7 ori câte 4-8 pui. Puii din primele generaţii devin adulţi până toamna şi se pot reproduce. Iernează în galeriile făcute în sol. Cuibul făcut în sol are o cameră spaţioasă, care este căptuşită cu ierburi uscate, spice de cereale etc. Galeriile formează o reţea, în care intră spaţii diferite: culcuşul, camerele de provizii şi galeriile de legătură. Cuibul este situat la 30-40 cm adâncime şi prezintă mai multe ieşiri. În locuinţele de vară depozitează cerealele, fructe, ierburi etc. Toamna se pot muta în semănăturile de toamnă în lucerniere, trifoişti sau se refugiază în magazii, grajduri, pivniţe etc. În timpul iernii şoarecele de câmp poate avea o perioadă de somn (hibernare), atunci când pământul este îngheţat. Când se dezgheaţă pământul ies la suprafaţă chiar dacă solul este acoperit de zăpadă.

Hrana este foarte variată putând fi formată din seminţe, grâne, ierburi, cartofi, sfeclă, trifoi etc.

Când înmulţirea este foarte mare şoarecele de câmp poate deveni extrem de dăunător. În unii ani năvălesc în locuinţe.

Plante atacate şi daune. Atacul şoarecelui de câmp poate fi orientat asupra cerealelor, leguminoaselor, a diferitelor ierburi, a trifoiului, cartofilor, legumelor etc. Când se înmulţesc în masă produc pagube considerabile şi pot realiza migraţii în căutarea hranei.

Familia Spalacidae

Cuprinde orbete. Specii mari cu corpul cilindric. Capul mare, turtit dorso-ventral, unit de corp printr-un gât scurt. Pe laturile corpului se găseşte câte un pliu membranos ce se întinde de la bot până la tâmple, acoperit cu peri tari. Ochii sunt foarte mici şi ascunşi sub piele. Incisivii sunt foarte mari, puternici şi laţi.

***Spalax leucodon* Herm. (căţelul pământului, ţîncul pământului, slepis)**

Răspândire. Europa şi Asia. La noi se găseşte pretutindeni, însă mai frecvent în Dobrogea şi Transilvania..

Descriere. Lungimea corpului este de 27-30 cm.

Orbetele are capul cilindric, cu capul puţin diferenţiat de corp. Coada este redusă, iar pavilioanele urechilor lipsesc. Orificiul auditiv este greu de localizat datorită blănii bine dezvoltate. Capul este puţin aplatizat. Incisivii sunt enormi şi sunt tot timpul vizibili, nefiind

acoperiți de buze. Formula dentară este de tipul: $i=\frac{1}{1}$, $m\frac{3}{3}$. Picioarele nu sunt acoperite de păr şi unghiile sunt mari, îndoite la vârf (fig. 161).

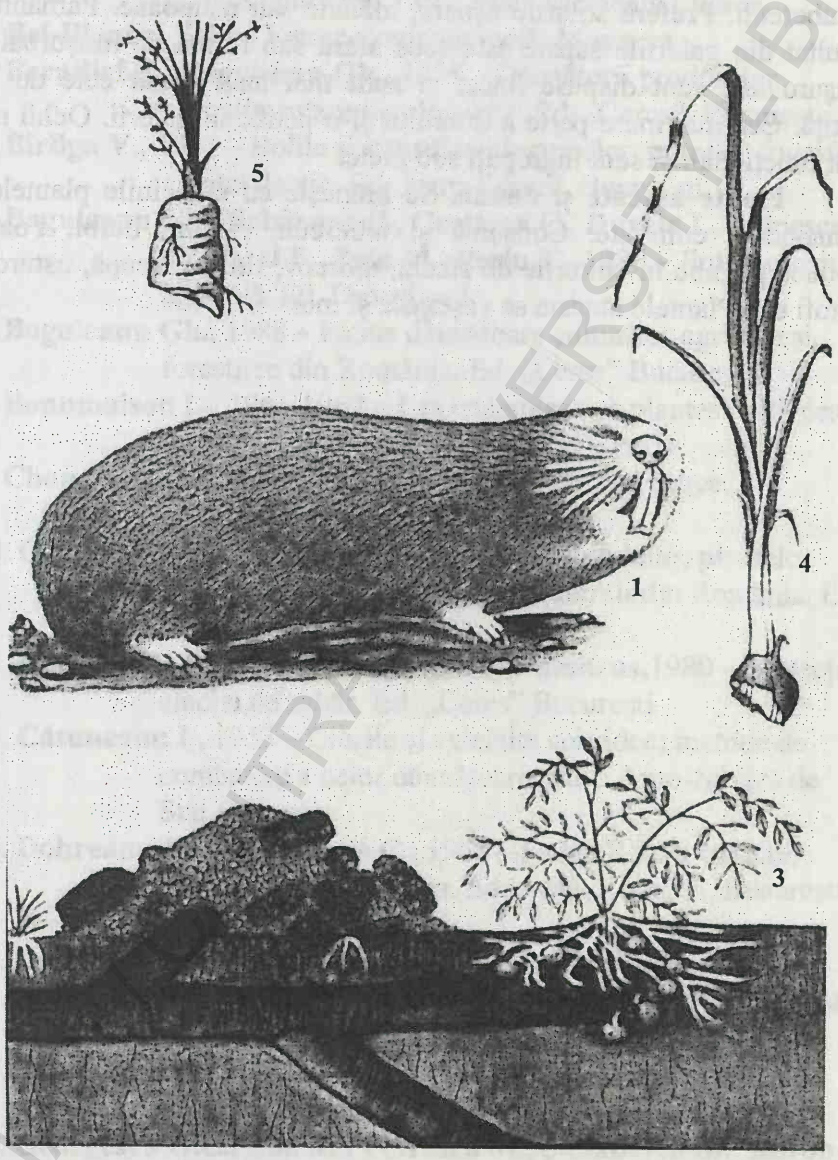


Fig. 161 *Spalax leucodon* Herm. (Orbetele): 1 – Orbetele; 2 – galerie; 3 – cartof atacat; 4 – ceapă atacată; 5 – morcov atacat (după Săvescu, 1960)

Biologie şi ecologie. Orbetele se înmulţeşte de 2-3 ori în cursul unei perioade de vegetaţie, dând naştere la câte 3-4 pui. Trăieşte în sol unde sapă galerii de 40-50 cm adâncime. În galerii execută camere speciale unde îşi depozitează rezervele de hrană. Face galerii pornind în căutarea hranei. Se hrăneşte cu rădăcinile plantelor, cu bulbi, rizomi şi tuberculi. Preferă solurile uşoare, afânate sau nisipoase. Pământul rezultat din galeriile săpate este scos afară sub formă de muşuroaie. Muşuroaiele sunt dispuse linear şi sunt mai mari decât cele de la cârtiţă. Cea mai mare parte a timpului şi-o petrec în galerii. Ochii nu sunt funcţionali şi sunt îngropaţi sub piele.

Plante atacate şi daune. Se hrăneşte cu rădăcinile plantelor spontane şi cultivate. Consumă şi tuberculi, rizomi, bulbi. Poate produce pagube în culturile de sfeclă, morcov, ridichi, ceapă, usturoi, cartofi etc. Plantele atacate se veştejesc şi mor.

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BIBLIOGRAFIE

1. **Arion G.,** 1958 – Entomologie agricolă. Ed. Agro-Silvică de Stat
2. **Balachovsky A., Mesnil L.,** 1935 – Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris. Etablissements Busson
3. **Bei-Bienco,** 1949 – Entomologie agricolă, Moscova
4. **Beratlief C., Boguleanu Gh.,** 1975 – Dăunătorii produselor agroalimentare din depozite. Ed. „Ceres", Bucureşti
5. **Bîrliga V.,** 1967 – Bolile şi dăunătorii legumelor, pomilor fructiferi şi viţei de vie. Ed. Agro-Silvică, Bucureşti
6. **Boguleanu Gh., Bobârnac B., Costescu C., Duvela I., Filipescu C., Pasal P., Peiu M., Perju T.,** 1980 – Entomologie agricolă. Ed. Did. şi ped.
7. **Boguleanu Gh.,** 1988 – Fauna dăunătoare culturilor agricole şi forestiere din România. Ed. „Ceres" Bucureşti
8. **Bonnmaison L.,** 1961-1962 – Les ennemies des plantes cultivées et des forêts, vol. I, II, III. Ed. „Sep", Paris
9. **Chopard L.T.,** 1951 – Orthoptéroides, Fauna de France. P. Lechevalier. Paris
10. **Ciochia V., Boieriu H.,** 1976 – Conspectul afidelor, plantelor gazdă şi principalii limitatori naturali din România. Ed. Lux Libris, Braşov
11. **Ciochia V., Ana Codrescu, Lucreţia Dumitraş,**1980 – Protecţia sfeclei de zahăr. Ed. „Ceres" Bucureşti
12. **Cătuneanu I.,** 1953 – Ciorile şi celelalte corvidee; metode de combatere a celor dăunătoare. Edit. Agro-Silvică de Stat Bcureşti
13. **Dobreanu Ec., Manolache C.,** 1962 – Fauna R.P.R. Insecta, Homoptera, Psylloidea. Ed. Acad. Române, Bucureşti, vol. VIII, fasc. 3
14. **Dobreanu Ec., Manolache C.,** 1969 – Fauna R.P.R. Insecta, Homoptera, Aleyroidea. Ed. Acad. Române, Bucureşti, vol. VIII, fasc. 5
15. **Eliescu Gr.,** 1943 – Curs de Zoologie, entomologie şi protecţia pădurilor. Ed. Politehnică, Bucureşti
16. **Georgescu G.C., Ena M., Petrescu M., Ştefănescu M., Miron V.,** 1957 – Bolile şi dăunătorii pădurilor. Biologie şi combatere. Ed. Agro-Silvică
17. **Grasu Al.V.,** 1955 – Fauna R.P.R. Gastropoda – Pulmonata. Edit. Acad. Române, Bucureşti

BCU IAŞI / COMMUNICATIONS LIBRARY

18. **Grasu Al.V.,** 1956 – Fauna R.P.R. Gastropoda, Prosobranchiata şi Opisthobranchiata. Edit. Acad. Române, Bucureşti
19. **Eliescu Gr., Ene M.,** 1949 – Principalele animale vătămătoare pădurilor, recunoaşterea şi combaterea lor, ICEF, Seria III, nr. 9 Bucureşti
20. **Eliescu Gr., Langs G., Negru Şt.,** 1953 – Insecte xilofage ale stejarului şi dăunătorii cerealelor şi semințelor de răşinoase. Ed. Agro-Silvică de Stat Bucureşti
21. **Ene Mircea,** 1971 – Entomologie forestieră. Ed. „Ceres" Bucureşti
22. **Hatman M. şi colab.,** 1980 – Protecția plantelor cultivate. Ed. „Ceres" Bucureşti
23. **Hulea Ana, Săvescu A. şi colab.,** 1972 – Răspândirea bolilor şi dăunătorilor plantelor cultivate în România în perioada 1961-1971. ASAS, Bucureşti
24. **Imms A.D.,** 1957 – A general Texbook of Entomology, London
25. **Ionescu Al.,** 1982 – Agricultura ecologică. Ed. „Ceres" Bucureşti
26. **Ionescu M.A.,** 1962 – Entomologie. Ed. De Stat Did. şi ped. Bucureşti
27. **Ionescu M.A.,** 1973 – Biologia galelor. Ed. Academiei Române, Bucureşti
28. **Ionescu Vasile,** 1968 – Vertebratele din România. Ed. Academiei Române Bucureşti
29. **Kiss B.,** 1968 – Studiul ortopterelor din R.S. România (sistematic, faunistic, zoogeografic şi ecologic). Teză de doctorat. Univ. „Babeş-Bolyai" Cluj
30. **Lăcătuşu Matilda, Pisică C.,** 1986 – Biologia dăunătorilor, Ed. Did. şi ped. Bucureşti
31. **Manolache C., Boguleanu Gh.,** 1967 – Entomologie agricolă. Ed. Did. şi ped. Bucureşti
32. **Manolache C., Boguleanu Gh.,** 1978 – Tratat de Zoologie agricolă, vol I. Ed. Academiei Române, Bucureşti
33. **Marcu Olimpia, Tudor I.,** 1975 – Protecția pădurilor. Ed. Agro-Silvică, Bucureşti
34. **Minoiu N., Lefter G.,** 1987 – Bolile şi dăunătorii speciilor de sâmburoase. Ed. „Ceres" Bucureşti
35. **Moldovan Georgiana,** 2005 – Date biologice şi ecologice privind unele specii de insecte dăunătoare cărților. Referat de doctorat. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi
36. **Mustață Gh.,** 1973 – Biologia şi ecologia insectelor parazite în insectele dăunătoare din Moldova. Teză de doctorat.

BCU IAŞI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi
37. **Mustaţă Gh.,** 1983 – Factorii biotici limitativi în coloniile de *Brevicoryne brassicae* L. Lucr. celei de-a III-a Conferinţe de Ent., Iaşi, 20-22 mai 1983, p. 583-594
38. **Mustaţă Gh.,** 1989 – Factori biotici limitativi în unele colonii de afide (complexul de parazitoizi). Lucr. Simp. „Entomofagii şi rolul lor în păstrarea echilibrului natural. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi, 31-39
39. **Mustaţă Gh., Mustaţă Maria, Călin Maniu,** 1991 – Les facteurs biotiques limitatifs (Le complexe de parasitoides) qui agissent dans les colonies de *Uroleucon cichorii* Koch des cultures d'endives. An. Şt. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi, XXXVI, S II, Biol. Animală, 217-226
40. **Mustaţă Gh., Mustaţă Maria, Maniu Călin,** 2000 – Afide dăunătoare şi complexul de parazitoizi care le limitează populaţiile. Rolul biocenozelor parazitoide în păstrarea echilibrului natural. Ed. Corson Iaşi
41. **Mustaţă Gh., Mustaţă Maria,** 2001 – Rolul biocenozelor parazitoide în păstrarea echilibrului natural. Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi
42. **Mustaţă Maria,** 1998 – Insecte dăunătoare bunurilor de patrimoniu. Ed. Univ. „Al.I. Cuza" Iaşi
43. **Mustaţă Maria,** 2001 – Insecte dăunătoare cărţilor. Ed. Corso Iaşi
44. **Paşal P.,** 1975 – Curs de Entomologie agricolă. Lit. I.A., Bucureşti
45. **Paulian F., Iliescu H.,** 1973 – Combaterea bolilor şi dăunătorilor la floarea soarelui. Ed. „Ceres" Bucureşti
46. **Peiu M.,** 1974 – Entomologie agricolă, vol 1 şi 2. Ed. Lito, Iaşi
47. **Perju T., Bobârnac B., Bob D.,** 1976 – Dăunătorii animali ai arbuştilor fructiferi. Ed. Scrisul Românesc, Craiova
48. **Perju T. şi colab.,** 1983 - Entomologie agricolă. Ed. Did. şi ped. Bucureşti
49. **Perju T., Mare I.,** 1984 – Viermii sârmă. Ed. „Ceres" Bucureşti
50. **Perju T.,** 1985 – Seminifagii plantelor cultivate şi măsurile de combatere a lor. Ed. „Ceres" Bucureşti
51. **Perju T., Lăcătuşu Matilda, Pisică C., Andriescu I., Mustaţă Gh.,** 1988, 1989 – Entomofagii şi rolul lor în protecţia integrată a ecosistemelor agricole/horticole. Vol I şi II. Ed. „Ceres" Bucureşti
52. **Perju T.,** 1995 – Entomologia agricolă componentă a protecţiei integrate a agroecosistemelor. Ed. „Ceres" vol. I şi II

BCU IAŞI - BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ - LIBRARY

53. **Perju T.,** 1999 – Dăunătorii organelor de fructificare şi măsurile de combatere integrată. Ed. „Ceres" Bucureşti
54. **Perju T.,** 2004 – Dăunătorii din principalele agroecosisteme şi combaterea lor integrată. Ed. Academiei Române
55. **Săvescu A.,** 1960 – Album de protecţia plantelor. Centrul de material didactic şi propagandă Agricolă vol. I, II şi III
56. **Săvescu A.,** 1982 – Tratat de Zoologie agricolă. Ed. Academiei Române: vol. I 1972, vol. II 1982
57. **Săvescu A., Rafailă C.,** 1978 – Prognoza în Protecţia Plantelor. Ed. „Ceres" Bucureşti
58. **Săvescu A. şi colab.,** 1982 – Tratat de Zoologie agricolă, vol. II, Ed. Academiei Române
59. **Scutăreanu P.,** 1986 – Dinamica populaţiilor de lepidoptere polifage în ecosisteme forestiere, cu sau fără tratamente chimice, din N-V României. Lucr. Şt. Cconf. III-a de Entomologie, Iaşi, 519-527
60. **Simionescu A., Mihalache Gh. Şi colab.,** 2000 – Protecţia pădurilor. Regia Naţională a Pădurilor, Ed. „Muşatini" Suceava
61. **Sorensen, K. A. şi Baker J. R.** (editori) - Insect and related Pests of Vegetables, http://ipm.ncsu.edu/AG295/html/index.htm [accesat la 4.03.2006].
62. **Stary P.,** 1966 – Aphid parasitis of Czechoslovakia, A review of Czechoslovak Aphidiidae (Hymenoptera). Acad. Praga
63. **Studziúski, Kagan F., Sosna Z.,** 1981 – Atlas chorôb a Škodcov Zeleniny. Ed. Priroda Warszawa
64. **Suta Victoria, Minoiu N., Lefter Gh., Gheorghiu Elena, Comant T.,** 1976 – Protecţia pădurilor şi arbuştilor fructiferi. Ed. „Ceres" Bucureşti
65. **Sutter Hans-Peteer,** 1992 – Holzschäddinge an Kulturgütern erkennen und bekämpfen, Verlag Paul Haupt Bern. Stuttgart. Wien
66. **Teodorescu Georgeta,**1999 – Bolile şi dăunătorii arbuştilor fructiferi. Ed. Geea, Bucureşti
67. **Weidner Herbert,** 1993 – Bestimmungstabellen der Varratsschädinge und des hausungeziefers Mitteleuropas. 5 Auflage. Gustav Fischer, Stuttgart, Jena, New York

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

INDEX ALFABETIC DE DENUMIRI ŞTIINŢIFICE

A

Acari 48
Acaridae 61
Acaridia 61
Acarus siro 61
- *vitis* 50
Acanthoscelides obtectus 160
Acridium migratorius 84
Aculus fockeni 57
Adephaga 125
Aelia acuminata 120
- *acuminatus* 120
- *neglecta* 120
- *rostrata* 120
Agriolimax agreste 44
- *reticulatus* 44
Agriotes lineatus 127
- *obscurus* 129
- *ustulatus* 129
Aleurobis farinae 61
Aleyrodes vaporariorum 100
Aleyrodidae 99
Aleyrodina 99
Amara aenea 127
- *plebeja* 127
Amphimallon solstitialis 153
Amphimallus solstitialis 153
Amphitetranychus vienensis 52
Anagasta kühniella 206
Anguina tritici 33
Anguinidae 32
Anisoplia agricola 153
- *lata* 153
- *segetum* 152
- *austriaca* 152
Annelida 36
Anobiidae 134
Anobium domesticum 136
- *pertinax*
- *punctatum* 136
- *striatum* 136
- *strictum* 136
Auchenorhyncha 94
Anthomyia antiqua 238
Anthomyidae 238
Anthonomus cinctus 168
- *pomorum*
Anthrenus museorum 147
- *pimpinellae* 146
- *scrophulariae* 145
- *verbasci* 148
Anoxia villosa 151
Aphididae 104
Aphidinea 104
Aphis brassicae 107
- *fabae* 109
- *gracilis* 110
- *graminum* 105
- *lanigera* 111
- *mali* 106
- *papaveris* 109
- *pomi* 106
- *pruni* 110
- *pyri* 107
- *rapae* 107
- *raphani* 107
Apocrita 186
Aporia crataegi 211
Apterygota 64
Arachnida 48
Arion circumscriptus 13
- *hortensis* 42
- *subfuscus* 43
Arionidae 42

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Armadillidiidae 47
Armadillidium commutatum 47
- *nitidulum* 47
- *pustulatus* 47
- *vulgare* 47
Arthropleona 64
Arthropoda 46
Aspidiotus perniciosus 103
Asterochiton vaporarium 100
Attagenus megatoma 142
- *pellio* 144
- *piceus* 142
- *ruthenicus* 161
- *unicolor* 142

B

Balaninus elephas 167
- *gladium* 166
- *nucum* 166
- *tesselatus* 166
- *turbatus* 166
Barathra brassicae 217
Barbitistes denticaudata 76
Bassomatophora 41
Birrhus domesticus 136
Blastophagus piniperda 173
Blatta assiatica 72
- *orientalis* 71
Blattaria 70
Blatella germanica 72
Blattelidae 72
Blattidae 71
Bombyx aesculi 198
- *cossus* 197
Bostrycus typographus 172
Bourletiella pruinosa 68
- *viridescens* 68
Brachycera 233
Brevicoryne brassicae 107
Bruchidae 159
Bruchiduis obtectus 160
Bruchophagus coronillae 190
- *dorycnii* 190
- *funebris* 187
- *gibbus* 187
- *glycyrrhizae* 190
- *mutabilis* 190
- *platipterus* 190
- *roddi* 188
Bruchus affinis 161
- *brachialis* 161
- *ervi* 161
- *flavimanus* 161
- *intermedius* 159
- *lentis* 161
- *loti* 161
- *lutelicornis* 162
- *palidicornis* 161
- *pisi* 159
- *pisorum* 159
- *ruficornis* 161
- *rufimanus* 162
- *roserana* 223
- *ruthenicus* 161
- *salicis* 159
- *viciae* 162
Bryobia arborea 55
- *goriensis* 55
- *redicherzevi* 55
- *rubrioculus* 55
Bryobiidae 54

C

Cacopsylla pyricola 98
Caelifera 82
Calliptanuus barbatus 84
- *italicus* 83
- *marginellus* 83
Carabidae 125
Carpoglyphus lactis 62
Catantopidae 82
Cecidomyidae 230

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Cecidomyia destructor 230
- *trifolii* 233
Cepaea vindobonensis 45
Cephalcia abietis 176
Cephidae 185
Cephus pygmaeus 185
Ceresa bubalus 95
Ceutorrhynchus assimilis 162
- *maculo-alba* 163
Chalastogastra 176
Chalcidoidea 187
Chelicerata 48
Chermes mali 97
Chloropidae 234
Chlorops pumilionis 234
Chortophila brassicae 239
Chrysomela decemlineata 154
- *populi* 157
Chrysomelidae 153
Cicadinea 94
Cimex acuminatus 120
- *aethiops* 119
- *maurus* 119
- *rostratus* 120
Citellus citellus 246
Clistogastra 176
Clysia ambiguella 223
- *legumicola* 233
- *medicaginis* 233
- *roserana* 223
Coccinea 101
Cochylidae 223
Coelostethus pertinax 134
Coenorrhinus bacchus 168
Coleoptera 124
Collembola 64
Contarinia lentis 232
- *medicaginis* 232
- *pisi* 232
Corthophila brassicae 239
Corvidae 240
Corvus corone cornix 242
- *frugilegus* 241
- *pica* 244
Cossidae 197
Cossus aesculi 198
- *cossus* 197
- *ligniperda* 197
Cricetidae 248
Cricetus cricetus 248
Cryptocampus angustatus 179
- *populi* 180
Curculio abietis 164
- *glandium* 166
- *pini* 164
Curculionidae 162
Cydia compositella 206
- *dorsana* 206
- *lunulana* 206
- *medicaginis* 206
- *nigricana* 204
- *pomonella* 203
Cynipidae 193
Cynips quercusfolii 183

D

Dactylosphaera vitifolii 113
Danaus rapae 215
Dasyneura lupulinae 233
- *legumicola* 233
- *ignorata* 233
- *medicaginis* 233
- *sabulosus* 38
- *viciae* 232
Decticus verrucivorus 78
Delia antiqua 238
- *brassicae* 239
Dendrobium pertinax 134
Dendroctonus micans 170
Depressaria depressella 229
- *heracleana* 222
- *nervosa* 222

BCU Cluj / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Dermaptera 69
Dermestidae 140
Dermestes lardarius 140
- *luganensis* 140
- *vorax* 140
Deroceras agriste 43
- *agrestis* 43
- *reticulatum* 44
Diaspididae 103
Diaspidiotus perniciosus 103
Dictyoptera 70
Dinurothrips rufiventris 89
Diplolepis quercusfolii 193
- *taschenbergi* 193
Diprion pini 177
Diprionidae 177
Diptera 229
Ditrysia 197
Ditylinchus dipsaci 32
Dociostaurus maroccanus 86
Doralis fabae 109
- *pomi* 106
Doryphora decemlineata 154

E

Eccoptogaster rugulosus 171
Elateridae 127
Elotetranychus inspectatus 50
Enchytraeidae 36
Ensiphera 76
Enterion polyphemus 39
Ephippiger ephippiger 79
- *vitium* 79
Eriophyes phylocoptes 58
- *pyri* 59
- *tenuis* 59
- *vitis* 57
Eriophyidae 59
Eriosoma lanigerum 111
- *mali* 111
Etiella zinckenella 206
Eudopsia medicaginis 206
Eulecanium corni 101
Eupoccilia ambiguella 223
Eurydema festivum 121
- *oleracea* 123
- *ornata* 121
- *ornatum* 121
Eurygaster austriaca 118
- *cognatus* 119
- *integriceps* 116
- *maura* 119
- *niger* 118
- *obliqua* 118
Eurytoma gibba 187
- *gibbus* 187
- *leguminum* 191
- *onobrychidis* 190
- *rodii* 188
Eurytomidae 187
Euthrips robusta 91
Euura amerinae 180
- *atra* 179

F

Forficula auricularia 69
Forficulidae 69
Frankiniella robusta 91
Fridericia bichoreta 37
- *bisetosa* 37
- *michaelsen* 37
- *tenuis* 37
- *uniglandulosa* 37

G

Ganoris rapae 215
Gastropoda 40
Ghelechiidae 222
Glycyphagus destructor 62
Grapholita compositella 206
- *dorsana* 206
- *lunulana* 206

BCU IAS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Gryllidae 80
Gryllotalpa gryllotalpa 81
- *muguri* 81
Gryllotalpidae 81
Gryllus ephippiger 79
- *gryllotalpae* 79
- *italicus* 83
- *maroccanus* 86
- *verrucivorus* 78

H

Haplothrips paluster 93
- *tritici* 93
Harpalus distinguendus 127
Helicidae 44
Heliothrips adonidis 89
- *haemorrhoidalis* 89
Helix lucorum 45
- *pomatia* 44
Hemipteroidea 116
Heterodera schachtii 34
Heteroptera 116
Heteroderidae 34
Hexapoda 63
Homeosoma nebulellum 208
Homoptera 94
Hoplocampa brevis 182
- *fulvicornis* 181
- *minuta* 181
- *testudinea* 183
Hyalopterus arundinis 110
- *pruni* 110
Hylemyia antiqua 238
- *brassicae* 239
Hylobius abietis 164
Hylotoma nemorum 177
Hymenoptera 175
Hypogastridae 64
Hypogastrura armata 65
- *manubrialis* 65
Hyponomeuta malinella 200

I

Insecta 63
Ipidae 169
Ips typographus 172
Isoptera 73

K

Kakothrips robustus 91
- *pisivorus* 91

L

Laria pisi 160
- *obtecta* 160
Laspeyresia proximana 204
- *medicaginis* 206
- *nigricana* 204
- *tenebrosana* 204
Lecaniidae 101
Lecanium corni 101
Lepidoptera 195
Leptinotarsa decemlineata 154
Limacidae 43
Limnothrips tritici 90
Lina populi 157
Locusta migratoria 84
- *verrucivora* 78
- *viridissima* 77
Lophyrus pini 176
Lumbricidae 38
Lumbricus herculeus 39
- *polyphemus* 39
- *terrestris* 39
Lyda hypotrophica 176
Lymantria dispar 209
Lymantriidae 209
Lymnaea stagnalis 41
Lymnaeidae 41

M

Mamestra brassicae 217
Mammalia 246

BOKAS CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Mancipium brassicae 213
Mayetiola destructor 230
Melasoma aenea 158
- *populi* 158
- *saliceti* 158
Meloidogyne incognita 35
Melolontha hippocastani 151
- *melolontha* 149
- *vulgaris* 149
Membracidae 95
Membracis bubalus 95
Meromyza nigriventris 236
Mesogastropoda 40
Metatetranychus ulmi 53
Microtidae 252
Microtus arvalis laevis 252
Mollusca 40
Monotrysia 195
Muridae 250
Mus musculus 251
Myelophilus piniperda 173

N

Nematocera 230
Nematus angustatus 179
- *angustus* 179
- *pentandre* 180
- *vesicator* 181
Neohypogastrura manubrialis 65
Nepticulidae 196
Niptus hololeucus 133
Noctuidae 216

O

Ocneria dispar 209
Oecanthus pellucens 89
Oecophoridae 221
Oligochaeta 30
Oniscidae 46
Oniscoidea 46
Oniscus asellus 46
- *granulatus* 47
- *murarius* 46
- *muscorum* 46
Onychiuridae 66
Onychiurus armatus 66
Ootetranychus 50
Opisthophora 38
Orthoptera 70
Orphania denticaudata 70
Oscinella frit 235
Oscinis frit 235
- *pusilla* 235
Ostrinia nubilalis 220

P

Pachynematus pumila
Pachytilus migratorius 84
Paludina vivipara 40
Pamphillidae 174
Panonychus pilosus 53
- *ulmi* 53
Papilio napi 216
- *rapae* 215
Parthenolecanium corni 101
Passeriformes 240
Paururus juvencus 185
Pemphigidae 11
Pentatoma fuscus 119
Pentatomidae 119
Periplaneta orientalis 71
Perrisia viciae 232
Phasgonura viridissima 77
Phlaeothripidae 93
Phycitidae 206
Phyllocoptes gracilis 56
- *vitis* 56
Phyllocoptidae 56
Phyllodromus bivitata 72
Phylloperta horticola 153
Phyllotreta atra 155
- *cruciferae* 155

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- *nemorum* 157
Phylloxera vastatrix 113
- *vitifolii* 113
Phylloxeridae 113
Physopus pisivora 91
Phytopus phylocaptes 57
- *vitis* 57
Pica pica 244
- *caudata* 244
Pieridae 211
Pieris brassicae 213
- *crataegi* 211
- *napi* 210
- *rapae* 210
Pissodes harcyniae 160
Plesiopora 36
Plusia gamma 218
Plutella cruciferarum 201
- *maculipennis* 201
- *xylostella* 201
Plutellidae 201
Podura viridis 67
Polyphaga 127
Polysarcus denticaudata 70
Pontania betulina 181
- *conjugata* 180
- *doluchura* 180
- *elegans* 180
- *helicinus* 181
- *kriechbaumeri* 180
- *piveti* 180
- *puella* 180
- *togata* 181
- *versicolor* 181
- *viminalis* 181
Pontia brassicae 28
- *crataegi* 211
- *glazensis* 216
Porcellio lineatus 46
- *granulatus* 47
- *niger* 47
- *scaber* 47
Porcellionidae 47
Porthetria dispar 209
Pristiphora conjugata 181
Prosobranchia 40
Psocoptera 87
Psylla derbi 97
- *mali* 97
- *pyri* 98
- *pyricola* 98
- *pyrisuga* 98
- *viridissima* 97
Psyllidae 96
Psyllinea 96
Pterygota 70
Ptinidae 129
Ptinus brunneus 132
- *fur* 129
- *germanicus* 129
- *longipes* 129
- *raptor* 129
- *striatus* 129
- *quercus* 129
Pyrausta nubilalis 220
Pyraustidae 220

Q

Quadraspidiotus perniciosus 103

R

Rattus norvegicus 250
- *rattus* 250
Reticulitermes lucifugus 74
Rhagoletis cerasi 237
- *cerasorum* 237
Rhinotermitidae 74
Rhizotrogus solstitialis 153
- *coriandri* 192
- *foeniculi* 193
- *tuonella* 193
Rhopalosiphum graminum 105

BCU VAU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Rhynchites aequatus 169
- auratus 169
- bacchus 168
- cupreus 169
- purpureus 168
Rodentia 246
Ruguloscolytus rugulosus 171

S

Saltatoria 75
Sarcoptiformes 60
Scarabaeidae 149
Schizaphis graminum 105
Schizoneura lanigera 111
Sciuridae 146
Scolytidae 169
Scolytus rugulosus 171
Scutelleridae 116
Secernentea 31
Selatosomus lotus 129
Sirex gigas 184
- juvencus 185
- spectrum 185
Siricidae 183
Siphonocoryne brassicae 107
Sitotroga cerealella 222
Sminthurida 67
Sminthurus viridis 67
Spalacidae 254
Spalax leucodon 254
Stauronotus maroccanus 80
Stenorhyncha 96
Stephanitis pyri 123
Stigmella malella 196
Stigmellidae 196
Strachia ornata 121
Stylommatophora 42
Symphypleona 67
Simphyta 176
Syphonocoryne brassicae
Systole albipennis 193
- conspicua 193
- coriandri 192
- foeniculi 193
- tuneola 193

T

Tarsonemidae 59
Tarsonemus fragariae 59
- pallidus 59
- pallidus fragariae 59
Tenthredinidae 179
Tenthredo dorsata 177
- pectinata
Tephritidae 230
Terebrantia 89
Termitina 73
Tetranychidae 50
Tetranychus crataegi 52
- telarius 50
- viennensis 52
- virginis 50
- vites 50
- ulmi 53
- urticae 50
Tettigonia viridissima 77
Tettigoniidae 70
Thripidae 89
Thrips cerealium 93
- communis 90
- pisivora 91
- striatus 90
- tabaci 90
Thysanoptera 89
Tinea bisselliella 225
- columbariella 229
- cvacticella 227
- destructor 225
- dubiella 226
- ganomella 227
- granella 222
- lanariella 225

BCU CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

- *lanella* 227
Tinea lapella 227
- *nigrifoldella* 227
- *palaestrica* 228
- *palescentella* 227
- *rubiginosum* 138
- *squalidum* 138
- *tapetzella* 228
- *tesselatum* 138
Tineidae 225
Tineolla bisselliella 225
Tingidae 123
Tingis pyri 123
Tomicus typographus 172
Tortricidae 203
Toxoptera graminum 105
Trialeurodes vaporariorum 100
Trichophaga tapetzella 228
Tremex magus 185
Tripeta cerasi 237
Trogiidae 87
Trogium pulsatorium 87
Trombidiformes 50
Trypanus cossus 197
Tubulifera 92
Tylenchyda 32
Tylenchidae 32
Tyroglyphus farinae 61
Tyrophagus putrescentiae 62

U

Urocerus gigas 184

V

Vertebrata 240
Viviparidae 40
Viviparus acerosus 41
- *viviparus* 40
Viteus vitifolii 113

X

Xerix spectrum 185
Xestobium rufovillosum 138
- *faber* 138
- *fatidicum* 138
- *fuscum* 138
- *pulsator* 138
- *pulsatorium* 138

Z

Zabrus gibbus 125
- *tenebrioides* 125
Zeuzera aesculi 198
- *pyrina* 198

Y

Yponemeuta malinella 200
Yponemeutidae 198

BCU ASI, CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

CUPRINS

Prefață 3
Insecte, dușmani și prieteni, dăunătoare și auxiliare 7
Introducere 7
Prognoza și avertizarea în combaterea dăunătorilor 11
Metodele de prevenire a înmulțirii în masă și de combatere a dăunătorilor 15
Încrengătura Nematoda 32
Clasa Secernentea 32
Ordinul Tylenchida 32
Familia Anguinidae 32
Familia Heteroderidae 34
Încrengătura Annelida 36
Clasa Oligochaeta 36
Ordinul Plesiopora 36
Familia Enchytraeidae 36
Ordinul Opisthopora 38
Familia Lumbricidae 38
Încrengătura Mollusca 40
Clasa Gastropoda 40
Ordinul Mesogastropoda 40
Familia Viviparidae 40
Ordinul Basommatophora 41
Familia Lymnaeidae 41
Ordinul Stylommatophora 42
Familia Arionidae 42
Familia Helicidae 44
Încrengătura Arthropoda 46
Clasa Crustacea 46
Ordinul Isopoda 46
Familia Oniscidae 46
Familia Porcellionidae 47
Familia Armadillidiidae 47
Încrengătura Chelicerata 48
Clasa Arachnida 48
Ordinul Acari 48
Subordinul Trombidiformes 50
Familia Tetranychidae 50
Familia Bryobiidae 54
Familia Phyllocoptidae 56

BCU CLUJ / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Familia Eriophyidae 57
Familia Tarsonemidae 59
Subordinul Sarcoptiformes 60
Familia Acaridae 61
Clasa Insecta (Hexapoda) 63
Subclasa Apterygota 64
Ordinul Collembola 64
Subordinul Arthropleona 64
Familia Hypogastruridae 64
Familia Onychiuridae 66
Subordinul Symphypleona 67
Familia Sminthuridae 67
Ordinul Dermaptera 69
Familia Forficulidae 69
Subclasa Pterygota 70
Ordinul Blattaria (Dictyoptera) 70
Familia Blattidae 71
Familia Blattellidae 72
Ordinul Isoptera (Termitina) 73
Familia Rhinotermitidae 74
Ordinul Orthoptera (Saltatoria) 74
Subordinul Ensifera 76
Familia Tettigoniidae 76
Familia Gryllidae 80
Familia Gryllotalpidae 81
Subordinul Caelifera 82
Familia Catantopidae 82
Ordinul Psocoptera 87
Familia Trogiidae 87
Ordinul Thysanoptera 89
Subordinul Terebrantia 89
Familia Thripidae 89
Subordinul Tubulifera 92
Familia Phlaeothripidae 93
Ordinul Homoptera 94
Seria Auchenorrhyncha 94
Subordinul Cicadinea 94
Familia Membracidae 95
Seria Sternorrhyncha 96
Subordinul Psyllinae 96
Familia Psyllidae 96

BCU IASI CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Subordinul Aleyrodina 99
Familia Aleyrodidae 99
Subordinul Coccinea 101
Familia Lecaniidae 101
Familia Diaspididae 103
Subordinul Aphidinea 104
Familia Aphididae 104
Familia Pemphigidae 111
Familia Phylloxeridae 113
Supraordinul Hemepteroidea 116
Ordinul Heteroptera 116
Familia Scutelleridae 116
Familia Pentatomidae 119
Familia Tingidae 123
Ordinul Coleoptera 124
Subordinul Adephaga 125
Familia Carabidae 125
Subordinul Polyphaga 127
Familia Elateridae 127
Familia Ptinidae 129
Familia Anobiidae 134
Familia Dermestidae 140
Familia Scarabaeidae 149
Familia Chrysomelidae 153
Familia Bruchidae 158
Familia Curculionidae 162
Familia Scolytidae (Ipidae) 169
Ordinul Hymenoptera 175
Subordinul Symphyta 176
Familia Pamphiliidae 176
Familia Diprionidae 177
Familia Tenthredinidae 179
Familia Siricidae 184
Familia Cephidae 185
Subordinul Apocrita 186
Familia Eurytomidae 187
Familia Cynipidae 193
Ordinul Lepidoptera 195
Subordinul Monotrysia 195
Familia Stigmellidae (Nepticullidae) 196
Subordinul Ditrysia 197

BCU IAȘI - CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

Familia Cossidae 197
Familia Yponomeutidae 199
Familia Plutellidae 201
Familia Tortricidae 203
Familia Phycitidae 206
Familia Lymantriidae 209
Familia Pieridae 211
Familia Noctuidae 216
Familia Pyraustidae 220
Familia Oecophoridae 221
Familia Gelechiidae 222
Familia Cochylidae 223
Familia Tineidae 225
Ordinul Diptera 229
Subordinul Nematocera 230
Familia Cecidomyidae 230
Subordinul Brachycera 233
Familia Chloropidae 234
Familia Tephritidae 236
Familia Anthomyidae 238
Încrengătura Vertebrata 240
Clasa Aves 240
Familia Corvidae 240
Clasa Mammalia 246
Ordinul Rodentia 246
Familia Sciuridae 246
Familia Cricetidae 248
Familia Muridae 250
Familia Microtidae 252
Familia Spalacidae 256
Bibliografie 257

Biblioteca Centrală Universitară
BIBLIOTECA DE BIOLOGIE
Cota veche 1P
Prețul

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

BCU IASI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

JUNIMEA

IAȘI-ROMÂNIA

ISBN 973-37-1164-0

BCU IAȘI / CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY